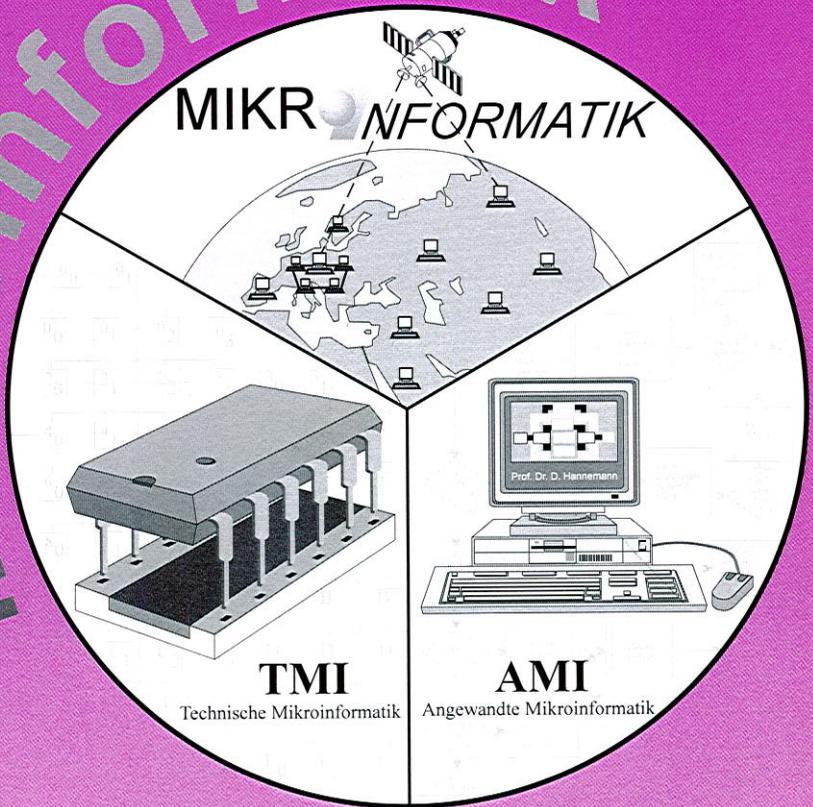


Fachbereich Ingenieurinformatik

Studienjahr 1995/96

Mikroinformatik



Fachhochschule
Gelsenkirchen

(c) 1995, Prof. Dr. D. Hannemann

Ingenieurinformatik

Mikroinformatik

Lehre, Forschung und Entwicklung

**Leistungsprofil
des Fachbereichs
Ingenieurinformatik
der Fachhochschule
Gelsenkirchen**

Vorwort

Die vorliegende Schrift soll über den Studiengang Ingenieurinformatik, insbesondere Mikroinformatik und den Fachbereich Ingenieurinformatik an der Fachhochschule Gelsenkirchen informieren. In vier Kapiteln wird von „innen nach außen“ (1. Mikroinformatik bis 4. Die Hochschule) die fachliche Thematik bis hin zu der Hochschule, in der sie eingebettet ist, vorgestellt. Wer lieber den Weg von „außen“ nach „innen“ beschreiten möchte, kann bei der Lektüre mit Kapitel 4 (Die Hochschule) beginnen, danach Kapitel 3 (Der Fachbereich) und dann die Kapitel 1 und 2 (Mikroinformatik und Studiengang) lesen.

Meinen besonderen Dank möchte ich den Kolleginnen und Kollegen übermitteln, die sich inhaltlich an dieser Schrift beteiligt haben. Frau Dr. Laaser danke ich für Ihre Anregungen zur Umschlagsgestaltung und Frau Gersch für das Korrekturlesen. Frau Kopf und Herrn Dipl.-Inform. Schulte-Lünzum danke ich für Ihre technische Unterstützung.

Gelsenkirchen-Buer, im August 1995

Dieter Hannemann
Prof. Dr.rer.nat. Dipl-Phys. et -Ing.
Prorektor & Gründungsdekan

Impressum

Herausgeber: Der Gründungsrektor der
Fachhochschule Gelsenkirchen

Redaktion, Gestaltung:

Der Gründungsdekan des Fachbereichs
Ingenieurinformatik, Prof. Dr. Dieter
Hannemann

Inhalt: Die Autoren werden im jeweiligen
Kapitel benannt. Autor aller unbenannten
Beiträge ist Prof. Dr. Dieter Hannemann

Alle Rechte vorbehalten

Druck: Buersche Druckerei, Dr. Neufang KG

1. Auflage

Inhalt

Vorwort	2
Impressum	2
1. Mikrowinformatik	5
1.1 Definitionen	5
1.2 Aufgabenbereiche	9
2. Der Studiengang	10
2.1 Einführung	10
2.2 Studienverlauf	15
Fächerübersicht	15
Studienverlaufspläne	17
2.3 Studiengangzugang und Studienberatung	22
Bewerbung um einen Studienplatz	25
Studienberatung	25
2.4 Praxisbezug	26
Allgemeines	26
Praxissemester	26
Diplomarbeit	27
2.5 Die Studienfächer	31
Fächer des Grundstudiums	32
Gemeinsame Fächer im Hauptstudium	40
Fächer im Hauptstudium der Techn. Mikrowinformatik	45
Fächer im Hauptstudium der Angew. Mikrowinformatik	51
Wahlpflichtfächer	54
Fremdsprachen	55
Freie Wahlveranstaltungen	58
2.6 Lehrveranstaltungen im WS95/96	59
Studienrichtungen Technische und Angewandte Mikrowinformatik	59
Studienrichtung Technische Mikrowinformatik	61
2.7 Lehrveranstaltungen im SS96 (vorläufig)	62
Studienrichtungen Technische und Angewandte Mikrowinformatik	62
Studienrichtung Technische Mikrowinformatik	63
Studienrichtung Angewandte Mikrowinformatik	65

3. Der Fachbereich.....	66
3.1 Einleitung	66
3.2 Organisationsstruktur.....	66
Lehr- und Forschungsbereiche	68
Zentrale Einrichtungen	68
Beauftragte des Fachbereichs	69
Prüfungsausschuß	69
3.3 Studentenschaft.....	70
Studentenparlament	70
Allgemeiner Studentenausschuß (AStA)	70
Fachschaft Ingenieurinformatik	71
3.4 Räume, Lage und Busverbindungen.....	72
3.5 Anschriften und Personenregister	76
Personenregister	76
3.6 Forschung und Entwicklung	79
Forschungsaktivitäten	79
Diplomarbeiten	87
Veröffentlichungen von Mitgliedern des Fachbereichs	91
4. Die Hochschule.....	95
Historisches	95
Organisation	95
Termine	97
Der Standort.....	97
Anschriften	98
5. Anhang.....	99
Sprachenzentrum	99
Prüfungsordnung	99
Stichwort- und Personenregister.....	108

1. Mikroinformatik

1.1 Definitionen

Die Bezeichnung "**Informatik**" für "die systematische Verarbeitung von Informationen im allgemeinen und auf Maschinen (Computern) im besonderen" ist noch recht jung und wird auch häufig mit Computer-Wissenschaft (wie im Englischen: Computer Science) übersetzt. Informatik ist ein Kunstwort und wurde aus den beiden Wörtern **Information** und **Mathematik** zusammengesetzt (Frankreich: „informatique“). In Deutschland ist eine Unterteilung der Informatik in die vier Bereiche Theoretische-, Technische-, Praktische- und Angewandte Informatik üblich (Bild 1-1).

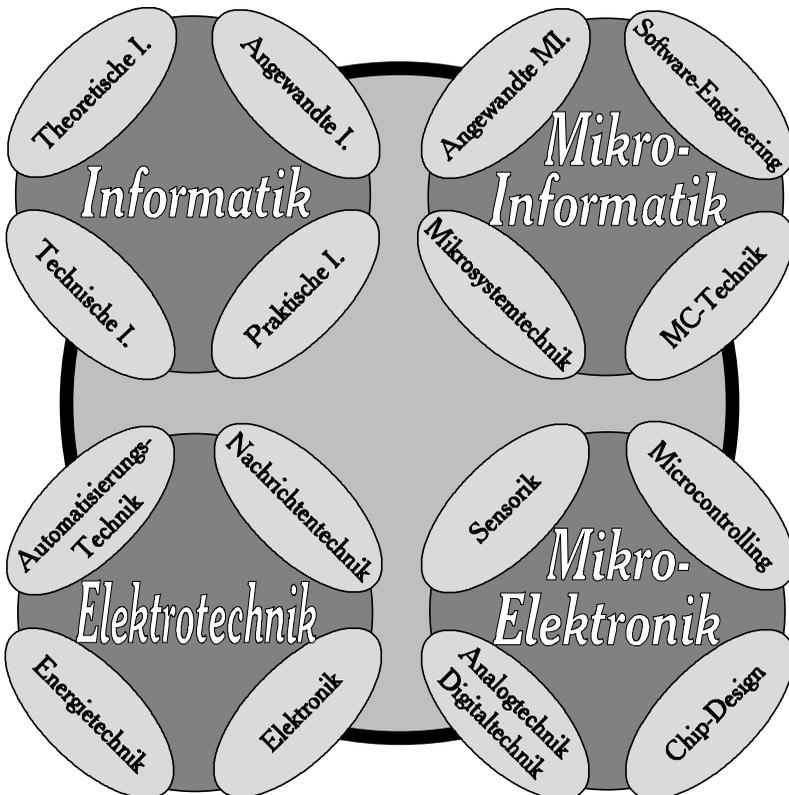


Bild 1-1: Definition der Mikroinformatik

In der Computerwelt (Informatik) geht es im wesentlichen um Informationen bzw. Daten. Es werden Zahlen, Texte, Bilder, Töne (Sprache und Musik) und neuerdings auch taktile Reize (Berührungen etc.) abgespeichert, umgeformt, übertragen und systematisch bearbeitet. Ein weites Aufgabengebiet für die Computer ist die Steuerung von Geräten und Maschinen (Autos, Züge, Raketen, Kameras, Waschmaschinen, Roboter etc.). Die Informatik entwickelt für alle diese Anwendungsfelder Problemlösungen (Computer und Programme). Die den Programmen zugrunde liegenden Problemlösungsstrategien nennt man auch (Lösungs-) Algorithmen. Dies ist der Bereich der Praktischen Informatik. Das Feld der Hardware, d.h. die Entwicklung von Computern, wird von der Technischen Informatik bearbeitet.

Was verbirgt sich hinter dem Wort **Mikroinformatik**? So wie es bei vielen anderen Wissenschaften einen Zweig gibt, der sich mit den kleinsten Forschungsobjekten befaßt, so hat auch die Informatik spezielle Aufgabenstellungen, die sich mit den heute weit verbreiteten mikrominiaturisierten Systemen befassen. In Frankreich wird dieser Wissenschaftszweig „micro-informatique“ genannt und ins Englische übersetzt lautet er „microcomputer science“. Beispiele für "Mikrowissenschaften" aus anderen Bereichen sind: Mikroelektronik, Mikrobiologie, Mikrolinguistik, Mikrophysik, Mikrosystemtechnik, Mikromechanik, Mikrostrukturtechnik etc. Im Vordergrund dieser Wissenschaften steht immer ihre Anwendung auf die kleinsten Systeme oder Objekte.

Das Bild 1-1 macht deutlich, wie sich die Mikroinformatik in den Kreis benachbarter Disziplinen einordnet. Die bei den vier Wissenschaften in den Ellipsen aufgeführten Stichworte sind nur plakativ zu sehen und stellen selbstverständlich keine erschöpfende Beschreibung der Studiengänge, Studieninhalte oder der Studienfächer dar. Von den vier Unterdisziplinen der Informatik hat die Technische Informatik eine starke Verbindung über die Elektrotechnik hin zur Elektronik und Mikroelektronik und von dort weiter zur Technischen Mikroinformatik. Die Angewandte Informatik dagegen korrespondiert direkt mit der entsprechenden Unterdisziplin der Mikroinformatik. Die Praktische Informatik, d.h. die Programmierertechnik - angewandt auf die Mikrocomputer - hat eine gewichtige Verbindung zum Software-Engineering der Mikroinformatik. Die Verbindung zwischen der Mikroelektronik und der Mikroinformatik besteht im wesentlichen darin, daß sich die Mikroinformatik der Chips bedient, die die Mikroelektronik entworfen und produziert hat.

Die Mikroinformatik macht es sich somit zur Aufgabe Problemlösungen durch die Entwicklung von Mikrocomputern und anderen Mikrosystemen, sowie spezieller Algorithmen (Programme) herbeizuführen. Diese Beschreibung läßt sich mit einigen Einschränkungen auf die folgende Kurzform bringen:

Problemlösungen mittels Mikrocomputern in Technik und Organisation

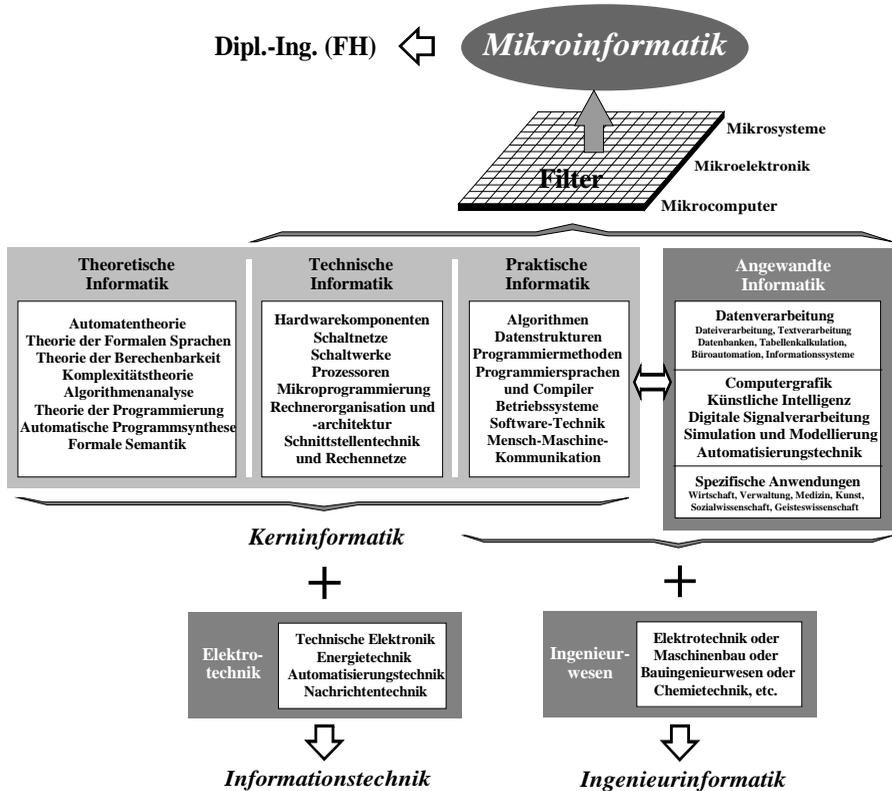


Bild 1-2: Disziplinen der Informatik und verwandter Gebiete

Die wichtigsten Teilbereiche und Zusammenhänge der Informatik und verwandter Disziplinen zeigt das Bild 1-2. Ebenso werden dort die Inhalte kurz dargelegt um einen Überblick über dieses inzwischen weit verzweigte Wissenschaftsfeld zu gewinnen. Im folgenden werden einige wichtige Begriffe aus Bild 1-2 kurz erklärt:

Informationstechnik: Dieser Begriff ist noch sehr jung, manche hätten ihn lieber anders, wie z.B.: Informiertechnik, oder Informationshandhabung, etc. Die Informationstechnik stellt eine Symbiose der beiden Disziplinen Nachrichtentechnik und Informatik dar und beinhaltet in etwa die Bereiche Informationsverarbeitung und Informationsübermittlung. Seit einigen Jahren wird um eine exakte Abgrenzung der Informationstechnik gegenüber der Informatik und der Elektrotechnik gerungen.

Ingenieurinformatik: "Angewandte Informatik mit dem Schwerpunkt Ingenieurwissenschaften"; d.h. im Studium wird ein Ingenieurstudiengang, wie z.B. Elektrotechnik oder Maschinenbau, mit der Informatik kombiniert (Hybridstudiengang). Der Ingenieurstudiengang wird entweder vollständig absolviert und dann die Informatik als Aufbaustudiengang hinzu gefügt (z.B. Technische Fachhochschule Berlin), oder aber beide Studiengänge werden zu einem zusammengefaßt (z.B. Universität Dortmund).

Mikroinformatik: So wie es bei vielen anderen Wissenschaften einen Zweig gibt, der sich mit den kleinsten Forschungsobjekten befaßt, so hat auch die Informatik spezielle Aufgabenstellungen, die sich mit den heute weit verbreiteten mikrominiaturisierten Systemen befassen. Im Bild 1-2 wird gezeigt, daß sich die Mikroinformatik von der Technischen Informatik, über die Praktische Informatik bis hin zur Angewandten Informatik erstreckt, jedoch gefiltert auf mikrominiaturisierte Systeme. In Frankreich wird dieser Wissenschaftszweig „micro-informatique“ genannt und ins Englische übersetzt lautet er „micro-computer science“.

Mikrocontroller: Siehe Mikrocomputer

Mikrocomputer: Computer auf der Basis mikrominiaturisierter Schaltkreise. Das Bild 1-3 zeigt eine mögliche Einteilung der Mikrocomputer auf der Basis der hier vorgestellten Kriterien. Zu den „*freiprogrammierbaren Computern*“ zählen z.B. die bekannten Personal Computer (PC) sie stellen in dieser Gruppe die am weitesten verbreiteten Computer überhaupt dar. Zu den „festprogrammierten Computern“ gehören die sog. „*eingebetteten Computern*“, d.h. die unzähligen Mikrocomputer in den unterschiedlichsten Geräten und Maschinen die uns im Hause, in der Freizeit, im Hobby und im Beruf umgeben. Diese eingebetteten Mikrocomputer werden auch Mikrocontroller genannt. Die selbstlernenden Computer sind noch recht neu und so aufgebaut, wie man sich heute den Aufbau der menschlichen Gehirne vorstellt (Neuronen = Nervenzellen des Gehirns). Eine weitere Anleihe an die menschliche Natur stellen die sog. Fuzzy-Computer dar. Diese Technologie geht auf völlig andere Weise vor allem an die Lösung von Steuerungsproblemen heran.

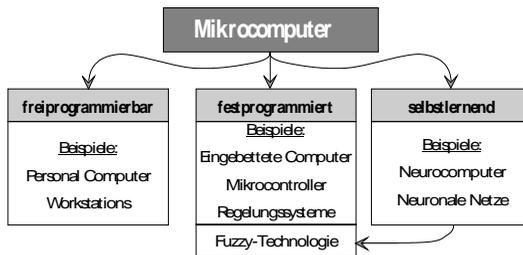


Bild 1-3: Beispiel für die Einteilung der Mikrocomputer

Das englische Wort Fuzzy wird in diesem Zusammenhang mit "unscharf" übersetzt, d.h. anstelle der sonst üblichen scharfen Mengen der binären Logik (nur ja/nein Aussagen), treten unscharfe Mengenzuordnungen. Ganz so wie im menschlichen Bereich, wenn man sagt: "der Raum ist angenehm warm" oder "heute ist es ziemlich kalt".

Mikrosystemtechnik: Die Mikrosystemtechnik ist noch eine sehr junge Wissenschaft und stellt eine Verknüpfung der Mikroelektronik mit der Mikromechanik und der Mikrooptik dar, wobei die Mikroinformatik die Algorithmen zur systemtechnischen Verknüpfung der Komponenten unter ganzheitlichen Gesichtspunkten entwickelt. Diese Informatik der Mikrosysteme steckt zur Zeit noch in den Kinderschuhen und stellt somit noch einen sehr großen Entwicklungsbereich für die Mikroinformatik dar.

1.2 Aufgabenbereiche

Die Mikroinformatik befaßt sich mit der Entwicklung und dem Einsatz von Mikrocomputern und sogenannten Mikrocontrollern (Bild 1-3), sowie den zugehörigen Programmen. Zu den Mikrocomputern zählen z.B. die bekannten Personal Computer (PC). Die PC gehören zur Gruppe der *"freiprogrammierbaren Computer"* und stellen in dieser Gruppe die am weitesten verbreiteten Computer überhaupt dar. Ihr Einsatz in den Verwaltungen und Betrieben, in Forschung und Entwicklung sowie als sog. "Industrie PC" unter rauen Bedingungen zur Steuerung von Prozessen oder zur Abwicklung von Telefongesprächen usw. hat sie als ein unentbehrliches und universelles Werkzeug ausgewiesen.

Ein weiteres großes Betätigungsfeld für die Mikroinformatik sind die sog. "eingebetteten Computer", d.h. die unzähligen Mikrocomputer in den unterschiedlichsten Geräten und Maschinen, die uns im Hause, in der Freizeit, im Hobby und im Beruf umgeben. Diese eingebetteten Mikrocomputer werden auch Mikrocontroller genannt und stellen als „unsichtbare“ Mikrocomputer in fast jedem technischen Gerät, das mit elektrischer Energie arbeitet, die größte Anzahl von Computern dar; viel mehr als es freiprogrammierbare Computer gibt. Auch in den neuen Bereichen Mikrosystemtechnik (Seite 9) und Mechatronik stellen die Mikrocontroller die zentrale „intelligente“, alles steuernde, regelnde oder überwachende Einheit dar.

Die beiden Bereiche Multimedia und Computernetze (Datenautobahn) benutzen beide Arten von Mikrocomputern: Personal Computer als Endgeräte, d.h. als Mensch-Maschine-Schnittstelle und Mikrocontroller innerhalb der elektronischen Baugruppen und Geräte die den Datentransfer, die Datenkompression, die Datensicherheit, etc. bewerkstelligen. Unter Multimedia versteht man eine Form der Mensch-Maschine-Kommunikation, bei der fast alle Sinne des Menschen in den Kommunikationsprozeß mit einbezogen werden: Bilder, Sprache, Video, Musik, taktile Reize (Berührungen). Über weltweite Computernetze lassen sich diese Informationen - oder Teile davon - an jeden beliebigen Ort der Erde (und darüber hinaus) übertragen. Z.B. wird es auf diese Weise möglich, von der Erde aus innerhalb eines Raumschiffs in der Erdumlaufbahn einen Roboter zu bedienen (dreidimensionales Sehen, stereophones Hören, Dinge ertasten, Riechen).

2. Der Studiengang

2.1 Einführung

Die Idee zur Entwicklung eines neuen Studiengangs kam dem Autor im Jahre 1989, angeregt durch die Erfahrungen beim Technologietransfer in mittelständische Firmen dieser Region im Bereich der Mikroprozessor-Steuerungen und der Personal Computer. Bei der Beratung von Unternehmen stellte sich heraus, daß die klassischen Informatiker eine zu große theoretische Überfrachtung aufwiesen und mit den oben geschilderten Aufgaben wenig anzufangen wußten. Die Elektrotechniker auf der anderen Seite aber zu wenig Informatikkenntnisse besaßen. Beide Gruppen hatten vor allem mangelnde Kenntnisse, Erfahrungen und Methodenwissen im Bereich der Mikrocomputertechnik. Während sich große Unternehmen umfangreiche Schulungsmaßnahmen erlauben können, um die erforderlichen Profile zu entwickeln, haben kleine und mittlere Betriebe diese Möglichkeit meistens nicht.

Diese Erfahrungen führten dazu, daß die damalige FH Bochum, Abt. Gelsenkirchen, 1990 einen Antrag an das Ministerium für Wissenschaft und Forschung in NRW stellte zur Einrichtung der neuen Studienrichtung Mikroinformatik im Studiengang Elektrotechnik. Dieser Antrag wurde abgelehnt, da dem Ministerium nicht genügend Mittel zur Verfügung standen.

In der zweiten Hälfte 1991 wurde dann der Plan diskutiert in Gelsenkirchen eine selbständige Fachhochschule zu gründen. Worauf Ministerpräsident Johannes Rau am 15.1.92 verkündete, daß die Landesregierung diesen Vorschlag realisieren wird (z.T. aus Mitteln zur Förderung der Kohlerückzugsgebiete). In der Rekordzeit von einigen Monaten führte dies zur Gründung der FH Gelsenkirchen zum 1.8.1992 (hierzu mußte der Landtag ein entsprechendes Gesetz verabschieden).

In die Planungen für die neue Hochschule, die dann begannen, wurde der Vorschlag aufgenommen einen Fachbereich „Informatik“ mit dem Studiengang Mikroinformatik einzurichten. Ein entsprechender Antrag an das Ministerium wurde positiv beschieden und so konnte der Aufbau des Fachbereiches zum 1.1.1993 beginnen. Die ersten 59 Studierenden wurden zum Wintersemester 93/94 von unserer Hochschule im sog. Orts-NC-Verfahren eingeschrieben und im Wintersemester 94/95 bewarben sich 70 Studierende über die ZVS für diesen bundesweit neuen Studiengang.

Die ursprünglichen Bezeichnungen unterlagen einigen Veränderungen: Heute heißt der Studiengang offiziell: „Ingenieurinformatik - insbesondere Mikroinformatik“ (Abkürzung: Ingenieurinformatik/Mikroinformatik) und der Fachbereich: „Ingenieurinformatik“. Der Begriff „Ingenieurinformatik“ hat in diesem Zusammenhang nichts mit dem in Bild 1-2 (Seite 7) definierten gleichnamigen Studiengang zu tun. Der Studiengang Ingenieurinformatik (an anderen Hochschulen) ist ein Informatikstudiengang und schließt mit dem Grad Dipl.-Inform. ab, während der Studiengang Mikroinformatik zum Ingenieurwesen gehört und der Dipl.-Ing. verliehen wird. Desweiteren ist der Studiengang Ingenieurinformatik ein interdisziplinärer Studiengang (bzw. Hybridstudiengang), d.h. er besteht zu einer Hälfte aus dem Studiengang Informatik und die andere Hälfte kann aus einem Gebiet der Ingenieurwissenschaft gewählt werden, z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau, Chemietechnik, etc. (s.a. Bild 1-2).

Der Begriff Ingenieurinformatik hat im gleichnamigen Fachbereich unserer Hochschule nur die Bedeutung eines Hinweises, bzw. einer Zuordnung des Studiengangs zum Bereich der Ingenieurwissenschaft, d.h. die Mikroinformatik ist als Ingenieurdisziplin zu verstehen.

Fachrichtung:	Ingenieurwesen (Dipl.-Ing.)
Studiengang:	Ingenieurinformatik - insbesondere Mikroinformatik
Studienrichtungen:	- Technische Mikroinformatik - Angewandte Mikroinformatik
Regelstudienzeit:	8 Semester mit integriertem und von der Hochschule begleitetem Praxissemester (im 6. Semester)
Studienvolumen:	169 Semesterwochenstunden
Studienbeginn:	Nur zum Wintersemester

Das Bild 2-1 auf der Seite 12 enthält einen Überblick über den gesamten Studiengang. Nach dem Grundstudium erfolgt eine Aufteilung in die beiden Studienrichtungen Technische Mikroinformatik und Angewandte Mikroinformatik. Das Grundstudium schließt nach dem dritten Semester mit dem Vordiplom ab (Zwischenprüfung = Summe aller Fachprüfungen des Grundstudiums). Einige der dann folgenden Fächer werden für beide Studienrichtungen gemeinsam angeboten. Die beiden Studienrichtungen korrespondieren in etwa mit den beiden Mikrocomputertypen „festprogrammiert“ und „freiprogrammierbar“, so wie sie bereits im Bild 1-3 (Seite 8) definiert wurden.

Das Bild 2-2 zeigt eine zusammenfassende Übersicht über die Studienrichtung Technische Mikroinformatik. Auf eine große Detailtreue wurde verzichtet, zugunsten einer besseren Verdeutlichung der Schwerpunkte und Zusammenhänge. Das gesamte Studium umfaßt 158 Semesterwochenstunden; verteilt auf 6 Semester bedeutet dies ca. 26 Lehrveranstaltungsstunden (jeweils 45 min für Vorlesungen, Übungen und Praktika) pro Woche. Auf freiwilliger Basis sollten die Studierenden ihr Studium noch um 11 Wochenstunden ergänzen ($158 + 11 = 169$), um Fächer, die thematisch außerhalb ihres Studiengangs liegen. Zu den meisten Fächern gehört ein Labor-Praktikum, da die praktische Anwendung des Gelernten und die Vermittlung zusätzlicher praktischer Fähigkeiten und Einsichten sehr wichtig ist und insbesondere ein wesentliches Merkmal des Fachhochschulstudiums darstellt. Deshalb muß das entsprechende Praktikum jeweils abgeleistet sein, um an der zugehörigen Fachprüfung teilnehmen zu können (Prüfungsvorleistung).



Bild 2-1: Überblick über die Studienrichtungen der Mikroinformatik

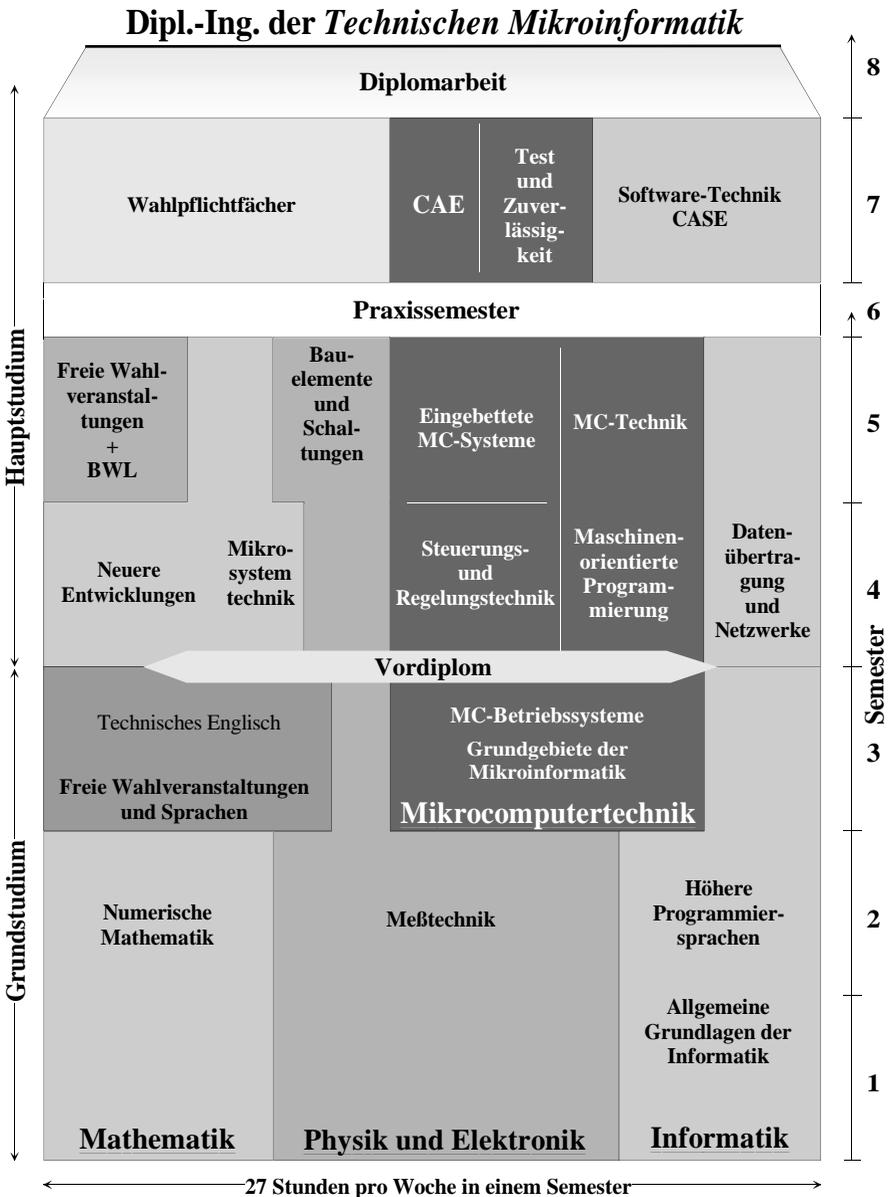


Bild 2-2: Studienverlauf der Studienrichtung Technische Mikroinformatik

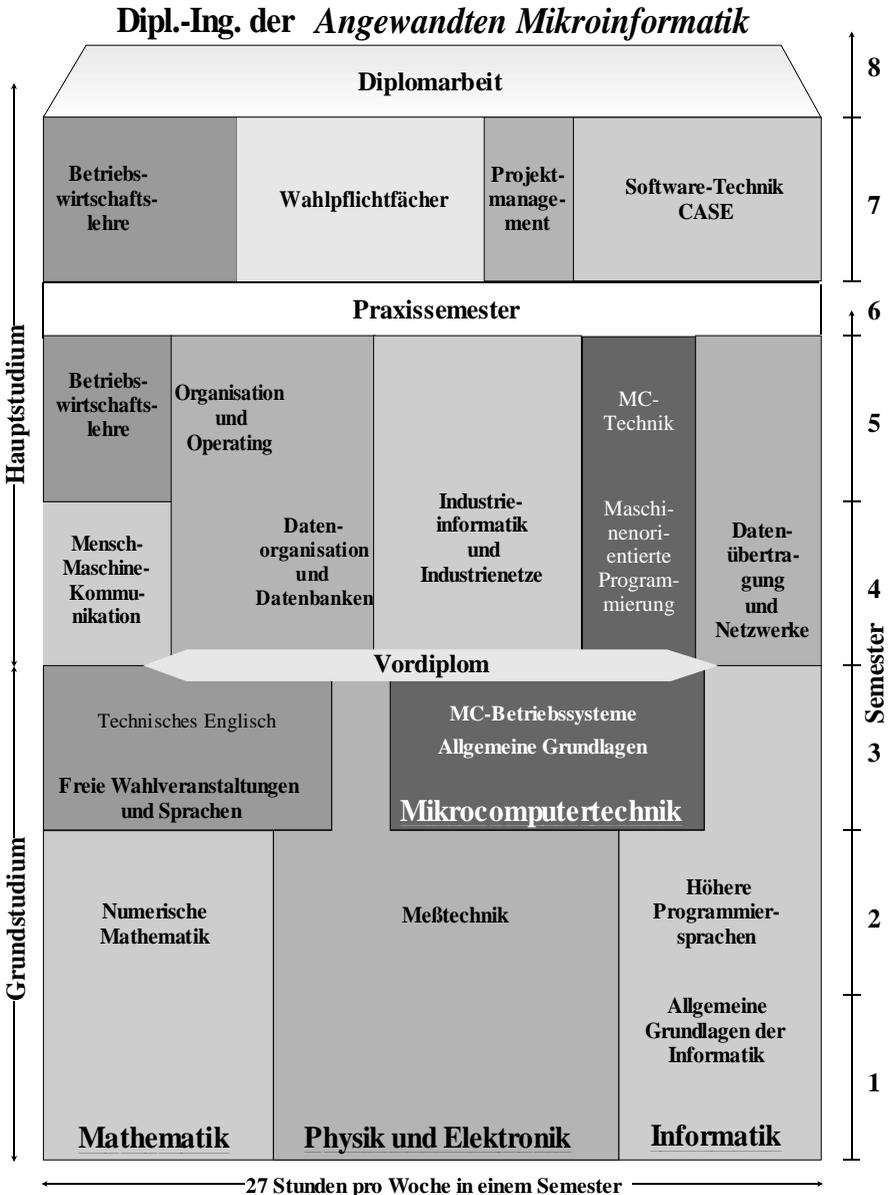


Bild 2-3: Studienverlauf der Studienrichtung *Angewandte Mikroinformatik*

Bild 2-3 gibt, analog zu Bild 2-2, einen Überblick über die Verteilung der Inhalte in der Studienrichtung Angewandte Mikroinformatik. Die genaue Fächeraufteilung und die Stundengewichte enthalten die folgenden Tabellen:

2.2 Studienverlauf

Fächerübersicht

Fächer des Grundstudiums für beide Studienrichtungen (1. bis 3. Semester)

1.	Mathematik, inkl. Numerische Mathematik	17 SWS
2.	Experimentalphysik und Meßtechnik	14 SWS
3.	Grundgebiete der Elektronik	13 SWS
4.	Grundlagen der Informatik und Höhere Programmiersprachen	10 SWS 8 SWS
5.	Grundgebiete der Mikroinformatik und MC-Betriebssysteme	5 SWS 5 SWS
6.	Freie Wahlveranstaltungen	5 SWS
7.	Technisches Englisch	4 SWS
	Summe Grundstudium	81 SWS

Vordiplom (Zwischenzeugnis) nach dem 3. Semester

Fächer des Hauptstudiums der Technischen Mikroinformatik (4. bis 8. Semester)

8.	Betriebswirtschaftslehre I	3 SWS
9.	Mikrocomputertechnik	7 SWS
10.	Datenübertragung und Netzwerke	8 SWS
11.	Software-Technik	8 SWS
12.	Bauelemente und Schaltungen der Technisch. Mikroinformatik	7 SWS
13.	Eingebettete MC-Systeme sowie Steuerungs- und Regelungstechnik	8 SWS 6 SWS
14.	Mikrosystemtechnik	5 SWS
15.	Neuere Entwicklungen der Technischen Mikroinformatik	7 SWS
16.	Computerunterstützter Schaltungsentwurf sowie Test und Zuverlässigkeit	3 SWS 4 SWS
17.	Seminar zur Diplomarbeit	2 SWS
18.	Seminar zum Praxissemester	2 SWS
19.	Wahlpflichtfach I	4 SWS
20.	Wahlpflichtfach II	4 SWS
21.	Wahlpflichtfach III	4 SWS
22.	Freie Wahlveranstaltungen	6 SWS
	Summe Hauptstudium	88 SWS
	Gesamtsumme	169 SWS

**Fächer des Hauptstudiums der Angewandten Mikroinformatik
(4. bis 8. Semester)**

8.	Betriebswirtschaftslehre	3 SWS
9.	Mikrocomputertechnik	7 SWS
10.	Datenübertragung und Netzwerke	8 SWS
11.	Software-Technik	8 SWS
12.	Mensch-Maschine-Kommunikation	4 SWS
13.	Datenorganisation und Datenbanken, sowie Organisation und Operating	7 SWS 6 SWS
14.	Industrie-Informatik und Industrienetze	9 SWS 4 SWS
15.	Betriebswirtschaftslehre II	6 SWS
16.	Projektmanagement	4 SWS
17.	Seminar zur Diplomarbeit	2 SWS
18.	Seminar zum Praxissemester	2 SWS
19.	Wahlpflichtfach I	4 SWS
20.	Wahlpflichtfach II	4 SWS
21.	Wahlpflichtfach III	4 SWS
22.	Freie Wahlveranstaltungen	6 SWS
	Summe Hauptstudium	88 SWS
Gesamtsumme		169 SWS

**Wahlpflichtfächer für beide Studienrichtungen
(6. bis 8. Semester)**

Wie die oben stehenden Tabellen ausweisen, hat jedes Wahlpflichtfach ein Stundengewicht von 4 SWS. Es sind drei Wahlpflichtfächer zu belegen. Zusätzlich zu den Fächern aus dem Wahlpflichtkatalog können auch Pflichtfächer aus dem Hauptstudiums der jeweils anderen Studienrichtung gewählt werden. Auch wenn diese Fächer ein größeres Stundengewicht als 4 SWS haben, so müssen dennoch insgesamt drei unterschiedliche Fächer belegt werden, eine Aufrechnung der Semesterwochenstunden kann nicht erfolgen.

Wahlpflichtkatalog	
Betriebswirtschaftslehre	Systeme der Meßtechnik
Datenmanagement (Schutz,Sicherheit,Kompression)	Spezielle Programmiersprachen
Fuzzy-Technologie und Neuronale Netze	Bildverarbeitung
Grafische Datenverarbeitung	Materialfluß und Logistik
Künstliche Intelligenz	Simulationstechnik
Medizininformatik	Digitale Signalverarbeitung
Technische Dokumentation, DTP	Technische Fremdsprachen
Ausgewählte Kapitel der Mikroinformatik	Robotik
Produktionsplanungs- u. Steuerungssysteme	CA-Techniken
Mikroelektronik, Ausgewählte Kapitel	Leistungselektronik

Studienverlaufspläne

Die grundlegenden Strukturen - insbesondere im Hinblick auf die Prüfungen und andere zu erbringende Leistungen und Vorleistungen - regelt die **Diplomprüfungsordnung (DPO)**. Die diesem Studiengang zugrunde liegende DPO wurde vom Gründungsdekan - in Zusammenarbeit mit der Justitiarin dieser Hochschule - erstellt und vom Gründungssenat und dem Gründungsrektor genehmigt. In einem gesonderten Unterkapitel (Seite 99) wird auf die DPO näher eingegangen, aber auch in den folgenden Ausführungen wird gelegentlich die DPO zitiert, da die zu besprechenden Regelungen dort festgelegt sind:

§ 21: Fachprüfungen und Leistungsnachweise des Grundstudiums

Im Grundstudium sind die folgenden Fachprüfungen abzulegen und Leistungsnachweise zu erbringen:

Name des Faches	Prüfungen	Zeitpunkt	Zulassungsvoraussetz.
Mathematik, inkl. Numerische Mathematik	Fachprüfung	Teil1: 1.Sem. Teil2: 2.Sem.	
Experimentalphysik und Meßtechnik	Fachprüfung	Teil1: 1.Sem. Teil2: 3.Sem.	Praktikum zum Fach* (Leistungsnachweis)
Grundgebiete der Elektronik	Fachprüfung	Teil1: 1.Sem. Teil2: 2.Sem.	Praktikum zum Fach* (Leistungsnachweis)
Grundlagen der Informatik und Höhere Programmiersprachen	Fachprüfung	Teil1: 2.Sem. Teil2: 3.Sem.	Praktikum zum Fach* (Leistungsnachweis)
Grundgebiete der Mikroinformatik und MC Betriebssysteme	Fachprüfung	3. Semester	Praktikum zum Fach (Leistungsnachweis)
Technisches Englisch	Unbewerteter Teilnahmenachweis		
* Zulassungsvoraussetzung zum 2. Teil der Fachprüfung			

Im gesamten Studienumfang von 169 Studentenwochenstunden (SWS) sind sog. Freie Wahlveranstaltungen mit 11 SWS enthalten. In diesem Umfang sollen vom Studierenden beliebige Fächer aus evtl. unterschiedlichen Studiengängen belegt werden, um eine interdisziplinäre Abrundung des Studiums zu erreichen. Prüfungen brauchen in diesen Fächern nicht abgelegt zu werden. Wenn sich der Studierende jedoch einer Prüfung unterzieht, so kann dieses Fach mit der entsprechenden Note im Zeugnis vermerkt werden. Die Note wird jedoch bei der Ermittlung der Gesamtnote des Studiums nicht berücksichtigt.

16 Fachprüfungen (FP) sind abzulegen, wobei einige dieser Prüfungen in zwei Teile aufgeteilt sind um den abzuprüfenden Stoffumfang nicht zu groß werden zu lassen. Beide Teilergebnisse werden zu einer Note zusammengefaßt. Die folgenden vier Seiten enthalten eine Zusammenfassung des gesamten Studienverlaufs und der dabei zu erbringenden Prüfungsleistungen:

Grundstudium			1. Semester WS			2. Semester SS			3. Semester WS		
Nr.	Fachbezeichnung	Abk.	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
1	Mathematik, inkl. Numerische Mathematik	MAT	6	2				FP-A	6	2	
2	Experimentalphysik und Meßtechnik	PHY	4	2				FP-A	4	1	1
3	Grundgebiete der Elektronik	ELE	4	2				FP-A	4	2	1
4	Grundlagen der Informatik (GIN) und Höhere Programmiersprachen (HPR)	IHP	4	2	1				2	1	
									2	2	
5	Grundgebiete der Mikroinformatik (GMI) und MC-Betriebssysteme (MCB)	MIB									
									3	1	1
									3	1	1
6	Freie Wahlveranstaltungen	FWA							5		
7	Technisches Englisch	TEN							4		UT
8	Betriebswirtschaftslehre I	BW1									
9	Mikrocomputertechnik	MCT									
10	Datenübertragung und Netzwerke	LAN									
11	Software-Technik (CASE)	CAS									
12	Bauelemente und Schaltungen der TM	BST									
13	Eingebettete MC-Systeme (EMC) und Steuerungs- u. Regelungstechnik (SRT)	SRM									
14	Mikrosystemtechnik	MST									
15	Neuere Entwicklungen der TM	NET									
16	Computerunterstützter Schaltungsentwurf sowie Test und Zuverlässigkeit (TZU)	CAE									
17	Seminar zur Diplomarbeit	SDI									
18	Praxisseminar	PSE									
19	Wahlpflichtfach I	WP1									
20	Wahlpflichtfach II	WP2									
21	Wahlpflichtfach III	WP3									
Summe der Semesterwochenstunden (SWS):			27			28			26		
Summe der Fachprüfungen (FP):			1,5			1,5			2		
Summe der Leistungsnachweise (LN):			-			1			3		
Summe der unbenoteten Teilnahmenachweise (UT):			-			-			1		

Tabelle 2-1: Grundstudium der Technischen Mikroinformatik

Die Zahlen in den Spalten V, Ü, P bedeuten SWS, FP = Fachprüfung, FP-A = Fachprüfung Teil A, FP-B = Fachprüfung Teil B, LN = Leistungsnachweis, P = Praktikum, bzw. Leistungsnachweis im Praktikum, SS = Sommersemester, SWS = Semesterwochenstunden, Ü = Übungen, UT = unbenoteter Teilnahmenachweis, UTP = UT-Praktikum, V = Vorlesung, WS = Wintersemester

Das Grundstudium ist für beide Studienrichtungen gleich, d.h. die Studierenden beider Studienrichtungen nehmen an denselben Lehrveranstaltungen teil und legen dieselben Prüfungen ab. Das Grundstudium dient der allgemeinen naturwissenschaftlich ingenieurmäßigen Fundierung des Studiums, deshalb ist eine ausreichende fachliche Breite erforderlich.

Nr.	Abk.	4. Semester SS				5. Semester WS				6. Semester SS				7. Semester WS				8. Semester SS				Summe		
		V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P	Prüfung			
1	MAT																					17		
2	PHY																					14		
3	ELE																					13		
4	IHP																				A b s c h l u ß k o l l o q u i m	18		
5	MIB																						10	
6	FWA																		6				11	
7	TEN																						4	
8	BW1					2	1		UT														3	
9	MCT	2	1	1		2	1		P + FP														7	
10	LAN	2	2			2	2		P + FP														8	
11	CAS													4	2	2							P + FP	8
12	BST	2	1			2	1	1	P + FP														7	
13	SRM	4	2			4	2	2	UTP FP														14	
14	MST	2	1			1	1		UTP+FP													5		
15	NET	4	2	1					UTP+FP													7		
16	CAE													2	1	1						UTP FP	7	
17	SDI																			2		2		
18	PSE									2												2		
19	WP1													3	1							FP	4	
20	WP2													3	1							FP	4	
21	WP3																			2	1	1	FP	4
SWS		27				24				2				23				12				169		
FP		1				5				-				4				1				16		
LN		-				3				-				1				-				8		
UT		1				3				-				1				-				6		

Tabelle 2-2: Hauptstudium der Technischen Mikroinformatik

Die Zahlen in den Spalten V, Ü, P bedeuten SWS, FP = Fachprüfung, FP-A = Fachprüfung Teil A, FP-B = Fachprüfung Teil B, LN = Leistungsnachweis, P = Praktikum, bzw. Leistungsnachweis im Praktikum, SS = Sommersemester, SWS = Semesterwochenstunden, Ü = Übungen, UT = unbenoteter Teilnahmenachweis, UTP = UT-Praktikum, V = Vorlesung, WS = Winterseme

Im Hauptstudium unterscheiden sich die beiden Studienrichtungen, jedoch gibt es auch vier Fächer, die für beide Studienrichtungen gemeinsam angeboten werden: Datenübertragung und Netzwerke, Software-Technik, Mikrocomputertechnik und Betriebswirtschaftslehre. Hierdurch soll einer zu starken Spezialisierung vorgebeugt werden.

Grundstudium			1. Semester WS			2. Semester SS			3. Semester WS		
Nr.	Fachbezeichnung	Abk.	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
			Prüfung			Prüfung			Prüfung		
1	Mathematik, inkl. Numerische Mathematik	MAT	6	2		6	2				1
2	Experimentalphysik und Meßtechnik	PHY	4	2		4	1	1		1	P+FP-B
3	Grundgebiete der Elektronik	ELE	4	2		4	2	1			P+FP-B
4	Grundlagen der Informatik (GIN) und Höhere Programmiersprachen (HPR)	IHP	4	2	1		2	1		2	
							2	2			P+FP-B
5	Grundgebiete der Mikroinformatik (GMI) und MC-Betriebssysteme (MCB)	MIB							3	1	1
									3	1	1
											P
											FP
6	Freie Wahlveranstaltungen	FWA							5		
7	Technisches Englisch	TEN							4		UT
8	Betriebswirtschaftslehre I	BW1									
9	Mikrocomputertechnik	MCT									
10	Datenübertragung und Netzwerke	LAN									
11	Software-Technik (CASE)	CAS									
12	Mensch-Maschine-Kommunikation	MMK									
13	Datenorganisation u. Datenbanken Organisation und Operating	DDO									
14	Industrie-Informatik und Industrienetze	IIN									
15	Betriebswirtschaftslehre II	BW2									
16	Projektmanagement	PMA									
17	Seminar zur Diplomarbeit	SDI									
18	Praxisseminar	PSE									
19	Wahlpflichtfach I	WP1									
20	Wahlpflichtfach II	WP2									
21	Wahlpflichtfach III	WP3									
Summe der Semesterwochenstunden (SWS):			27			28			26		
Summe der Fachprüfungen (FP):			1,5			1,5			2		
Summe der Leistungsnachweise (LN):			-			1			3		
Summe der unbenoteten Teilnahmenachweise (UT):			-			-			1		

Tabelle 2-3: Grundstudium der **Angewandten Mikroinformatik**

Die Zahlen in den Spalten V, Ü, P bedeuten SWS, FP = Fachprüfung, FP-A = Fachprüfung Teil A, FP-B = Fachprüfung Teil B, LN = Leistungsnachweis, P = Praktikum, bzw. Leistungsnachweis im Praktikum, SS = Sommersemester, SWS = Semesterwochenstunden, Ü = Übungen, UT = unbenoteter Teilnahmenachweis, UTP = UT-Praktikum, V = Vorlesung, WS = Wintersemester

Die fachliche Breite des gemeinsamen Grundstudiums soll die angehenden Ingenieure und Ingenieurinnen in den Stand versetzen, dem rasanten Fortschritt in dieser Ingenieursdisziplin besser folgen zu können; vor allem wenn nach einigen Berufsjahren neue naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Praxis Eingang finden.

Nr	Fach	4. Semester SS			5. Semester WS			6. Semester SS			7. Semester WS			8. Semester SS			Summe		
		V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P	Prüfung	V	Ü	P		Prüfung	
1	MAT								Praxis- semester							Diplom- Arbeit			17
2	PHY																		14
3	ELE																		13
4	IHP																	A b s c h l u ß k o l l o q u i u m	18
5	MIB																		10
6	FWA													6					11
7	TEN																		4
8	BW1					2	1		UT										3
9	MCT	2	1	1		2	1		P + FP										7
10	LAN	2	2			2	2		P + FP										8
11	CAS											4	2	2		P + FP			8
12	MMK	2	1	1					UTP+FP										4
13	DDO	2	1			2	1	1	UTP										13
		2	1			2	1		FP										
14	IIN	4	2	1			1	1	P										13
						2	1	1	FP										6
15	BW2											4	2			FP			4
16	PMA											2	1	1		UTP+FP			4
																			2
17	SDI														2				2
18	PSE								2										2
19	WP1											3	1			FP			4
20	WP2											3	1			FP			4
21	WP3														2	1	1		FP
SWS		25			23			2			26			12			169		
FP		1			4			-			5			1			16		
LN		-			3			-			1			-			8		
UT		1			2			-			2			-			6		

Tabelle 2-4: Hauptstudium der Angewandten Mikroinformatik

Die Zahlen in den Spalten V, Ü, P bedeuten SWS, FP = Fachprüfung, FP-A = Fachprüfung Teil A, FP-B = Fachprüfung Teil B, LN = Leistungsnachweis, P = Praktikum, bzw. Leistungsnachweis im Praktikum, SS = Sommersemester, SWS = Semesterwochenstunden, Ü = Übungen, UT = unbenoteter Teilnahmenachweis, UTP = UT-Praktikum, V = Vorlesung, WS = Wintersemester

Die Inhalte der einzelnen Studienfächer werden im Kapitel 2.5 (Die Studienfächer) ab der Seite 31 näher beschrieben.

2.3 Studienzugang und Studienberatung

Die Diplomprüfungsordnung (DPO) dieses Studiengangs regelt die Studienzugangsbedingungen:

§ 3: Studienvoraussetzung und Praktische Tätigkeit

- (1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist der Nachweis:
 - der Fachhochschulreife oder
 - der allgemeinen Hochschulreife oder
 - der fachgebundenen Hochschulreife oder
 - einer durch die zuständigen staatlichen Stellen als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung (Tabelle 2-5)
- (2) Weitere Studienvoraussetzung ist der Nachweis einer praktischen Tätigkeit in einem Industrie- oder Handwerksbetrieb von insgesamt 6 Monaten Dauer. Davon sind 3 Monate als **Grundpraktikum** und 3 Monate als **Fachpraktikum** abzuleisten (Tabelle 2-6).
- (3) Für Studierende mit dem Abschlußzeugnis einer Fachoberschule Technik der Fachrichtung Elektrotechnik gilt das Grund- und Fachpraktikum als abgeleistet. Für Studierende mit einem Abschlußzeugnis einer Fachoberschule Technik einer anderen Fachrichtung sowie einer Berufsausbildung als Technischer Assistent gilt das Grundpraktikum als abgeleistet.
- (4) Einschlägige Ausbildungs- und Berufstätigkeiten können auf Antrag als Grund- bzw. Fachpraktikum anerkannt werden. Hierüber entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.
- (5) Das Grundpraktikum muß vor der Aufnahme des Studiums abgeschlossen sein. Das Fachpraktikum ist bis zu Beginn des 4. Studiensemesters nachzuweisen.
Bei nur teilweise abgeleistetem Grundpraktikum kann die Hochschule auf Antrag eine Ausnahme von Satz 1 zulassen, wenn die Studierenden mindestens die Hälfte des Grundpraktikums abgeleistet haben und triftige Gründe dafür nachweisen, daß sie das Grundpraktikum nicht bis zum Studienbeginn absolvieren konnten. Die Entscheidung hierüber trifft die Dekanin/der Dekan. Die fehlende Zeit des Grundpraktikums haben die Studierenden zum frühestmöglichen Zeitpunkt nachzuholen, der entsprechende Nachweis ist in der Regel bis zu Beginn des zweiten Semesters zu erbringen.
- (6) Das **Grundpraktikum** soll Tätigkeiten aus den folgenden Bereichen umfassen:
 - Manuelle Arbeitstechniken an Metallen, Kunststoffen und anderen Werkstoffen;
 - Maschinelle Arbeitstechniken mit Zerspanungsmaschinen und Maschinen der spanlosen Formgebung;
 - Verbindungstechniken;
 - Grundausbildung in der Elektrotechnik, der Elektronik, der Informationstechnik.
- (7) Das **Fachpraktikum** soll Tätigkeiten aus den folgenden Bereichen umfassen:
 - Arbeiten an Computern und informationstechnischen Geräten (Montage, Wartung, Installation, Programmierung);
 - Messen, Prüfen, Fehleranalyse;
 - Steuer- und Regeltechnik, Elektronik;
 - Betriebsaufbau und Organisation des Arbeitsablaufes.

Die nächste Seite enthält einige Anmerkungen und Ergänzungen zu diesem Paragraphen:

Anmerkungen zu § 3 der DPO

Der Regierungspräsident in:	für die Länder:
59821 Arnsberg 2 Laurentiusstraße 1 Tel.: 02931/82-3121	Baden-Württemberg, Hessen
50667 Köln 1 Zeughausstr. 4-8 Tel. 0221/1633-2518	Rheinland-Pfalz, Saarland
32756 Detmold Leopoldstr. 13-15 Tel. 05231/71-4104	Niedersachsen, Berlin
40408 Düsseldorf Postfach 30 08 65 Tel. 0211/4977-4404	Bayern, Bremen, ehem. DDR
48143 Münster Domplatz 1-3 Tel. 0251/411-1556	Schleswig-Holstein Hamburg

Tabelle 2-5: Regierungspräsidenten, bzw. Bezirksregierungen die für die Anerkennung von Zeugnissen zuständig sind

scheiden bei Studienbewerbern mit Bildungsabschlüssen, die in anderen Bundesländern erworben wurden, die Regierungspräsidenten (Tabelle 2-5).

Vor Aufnahme des Studiums sind **praktische Tätigkeiten** als besondere Einschreibungsvoraussetzungen nachzuweisen. Es ist eine Bescheinigung des Arbeitgebers vorzulegen, aus der hervorgeht, daß die praktische Tätigkeit bis spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltungen (letzte Septemberwoche) abgeschlossen sein wird (Tabelle 2-6).

Das **Fachpraktikum** soll in einem Betrieb abgeleistet werden, der dem Bereich der Mikroinformatik bzw. der Technischen Informatik, der Informationstechnik, der Automatisierungstechnik, der Nachrichtentechnik oder verwandten Bereichen entspricht.

Ein **Grundpraktikum** ist stets vor der Aufnahme des Studiums zu absolvieren. Der Nachweis des **Fachpraktikums** muß bis zum Beginn des vierten Studiensemesters erbracht werden. Über die Anrechnung von geleisteten Praktikantenzeiten auf das Grund- bzw. Fachpraktikum entscheidet der Fachbereich Ingenieurinformatik der FH Gelsenkirchen.

Welche **Zeugnisse** der FH-Reife in NRW erworben werden können und welche außerhalb des Landes NRW erworbenen Zeugnisse in NRW als Nachweis der FH-Reife anerkannt werden, regelt die Verordnung über die Gleichwertigkeit von Vorbildungsnachweisen mit dem Zeugnis der Fachhochschulreife (Qualifikationsverordnung Fachhochschule - QVO-FH-) vom 1.8.88 (G.NW. S. 354) in der derzeit gültigen Fassung. Welche außerhalb der Fachoberschule erworbenen Bildungsabschlüsse anderer Bundesländer entsprechend § 6 QVO-FH als Nachweis der FH-Reife gegenseitig anerkannt sind, hat der Kultusminister des Landes NW mit Runderlaß vom 09.04.1985 (GAB1.NW.S. 281) -in der derzeit gültigen geänderten Fassung- geregelt. Nur in Zweifelsfällen ent-

Einjährig gelenkte Praktika zum Erwerb der Fachhochschulreife:

Als einjähriges gelenktes Praktikum im Sinne der Zugangsvoraussetzungen können nur solche praktischen Tätigkeiten anerkannt werden, die aufgrund eines Praktikantenvertrages gemäß der Praktikum-Ausbildungsordnung vom 28.01.83 (Runderlaß des Kultusministers Nordrhein-Westfalen, Seite 73 bis 77, veröffentlicht im GABI NW 3/1983) absolviert worden sind und durch die Industrie- und Handelskammer bzw. Handwerkskammer anerkannt sind (Bescheinigung der zuständigen Kammer).

Voraussetzungen (Schulbildung)	Praktische Tätigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Abschlußzeugnis der Fachoberschule Technik, Fachrichtung Elektrotechnik 	in der Ausbildung enthalten
<ul style="list-style-type: none"> • Abschlußzeugnis der Fachoberschule Technik, Fachrichtung Maschinenbau • Berufsausbildung als Technischer Assistent 	3 Monate Fachpraktikum
<ul style="list-style-type: none"> • Fachoberschule Technik anderer Fachrichtungen, • Fachoberschule anderen Typs, • Abitur, • Höhere Handelsschule und Jahrespraktikum oder abgeschlossene Berufsausbildung, • Gymnasium Klasse 12 und Jahrespraktikum oder abgeschlossene Berufsausbildung, • gleichwertige Zeugnisse. 	3 Monate Grundpraktikum + 3 Monate Fachpraktikum

Tabelle 2-6: Praktische Tätigkeiten als Zugangsvoraussetzung

Hinweis für Grundwehr- und Ersatzdienstleistende:

Auszug aus der Verordnung zur Regelung der Diplomprüfung (Allgemeine Prüfungsordnung - ADPO) für die Studiengänge der Fachrichtung Ingenieurwesen an Fachhochschulen und für entsprechende Studiengänge an Universitäten - Gesamthochschulen - im Lande Nordrhein-Westfalen vom 25.06.82 (GV.NW.S.351), § 3 Abs. 4:

- (4) Das Grundpraktikum ist vor Aufnahme des Studiums abzuleisten und bei der Einschreibung nachzuweisen. In Studiengängen, in denen die Aufnahme des Studiums nur im Wintersemester möglich ist (Jahresrhythmus), kann die Hochschule bei nur teilweise abgeleistetem Grundpraktikum in begründeten Fällen eine Ausnahme von Satz 1 zulassen, wenn wegen der Erfüllung einer Dienstpflicht nach Artikel 12 a Abs. 1 oder 2 Grundgesetz die Durchführung des vollen Grundpraktikums vor Studienbeginn zu einer unzumutbaren Verzögerung bei der Aufnahme des Studiums führen würde. Voraussetzung dafür ist, daß der Studienbewerber
1. in der Regel etwa zwei Drittel (acht Wochen), mindestens aber etwa die Hälfte (6 Wochen) des Grundpraktikums vor Aufnahme des Studiums abgeleistet hat **und**
 2. nachweist, daß er einen ihm im Rahmen der Dienstpflicht zustehenden Jahresurlaub und, soweit möglich, auch einen bei seiner Dienststelle beantragten Zusatzurlaub für die Ableistung des Grundpraktikums verwendet hat.

Der Studienbewerber muß die fehlende Zeit des Grundpraktikums zum frühestmöglichen Zeitpunkt nachholen; der entsprechende Nachweis ist in der Regel bis zum Beginn des zweiten Semesters des Fachstudiums zu führen. Das Fachpraktikum ist spätestens zum Beginn des vierten Semesters des Fachstudiums nachzuweisen.

Bewerbung um einen Studienplatz

Die **Bewerbung** um einen Studienplatz ist an die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (ZVS) zu richten. Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden. Annahmeschluß ist jeweils der 15. Juli eines Jahres (Posteingang, nicht Datum des Poststempels). Bis zu diesem Datum (Ausschlußfrist) ist die Bewerbung mit den entsprechenden Unterlagen an die ZVS zu richten. Welche Unterlagen der Bewerbung beizufügen sind, kann dem ZVS-Info entnommen werden. Diese Informationsschrift erscheint regelmäßig vor Beginn des neuen Studienjahres und kann z.B. beim Studentensekretariat der Fachhochschule Gelsenkirchen oder in den Sekretariaten der weiterführenden und berufsbildenden Schulen sowie Berufsfachschulen, Fachoberschulen usw. gegen Rückporto angefordert werden.

Anschrift der ZVS: Sonnenstr. 171, 44137 Dortmund, Telefon 0231/10810

Studienberatung

Studienberatung ist sehr wichtig, da sie für den Lebensweg entscheidende Impulse geben kann und meistens auch die Zufriedenheit und das Lebensglück beeinflusst. Deshalb sollte jeder Studierwillige versuchen eine sachkundige sowie lebens- und berufserfahrene Beratung zu bekommen. Vielleicht gibt es Kreis der Bekannten, Freunde oder Verwandten Personen, die das gleiche oder ein verwandtes Studium absolviert haben. Andernfalls bieten auch manche Schulen Berufsinformationstage an, wo dann aus dem Kreis der Eltern und darüber hinaus berufserfahrene Menschen einen Einblick in das Alltagsgeschäft ihres Berufes geben. Leider wird zu häufig das falsche Studium gewählt, woraus dann später ein Studienwechsel resultiert; was immer mit großen Verlusten an Zeit und Arbeit verbunden ist und sich später auch auf den Berufseinstieg negativ auswirkt, da man dann bereits älter ist. Die Fachhochschule Gelsenkirchen veranstaltet deshalb jedes Jahr (unter anderem auch in den Monaten Februar bis Mai) Studienkundliche Nachmittage um den Interessenten Einblicke in die Studiengänge zu geben. Wann diese Veranstaltungen für die unterschiedlichen Studiengänge stattfinden wird in der örtlichen Presse und durch Aushänge in den Schulen mitgeteilt. Eine individuelle Studienberatung für den Studiengang Ingenieurinformatik/Mikroinformatik ist nach vorheriger Terminabsprache mit dem Dekanat des Fachbereichs möglich:

Fachhochschule Gelsenkirchen, FB Ingenieurinformatik, Emscher Str. 62,
45877 Gelsenkirchen, Tel.: 0209/9596-483, Fax.: 0209/9596-427

Für die allgemeine Studienberatung ist das Dezernat für Akademische und Studentische Angelegenheiten zuständig:

Emscher Str.62, 45877 Gelsenkirchen, Tel.: 0209/9596-516 (-199, -200)

2.4 Praxisbezug

Allgemeines

Der Praxisbezug eines Fachhochschulstudiengangs stellt ein besonderes Charakteristikum dieses Hochschultyps dar und besteht im wesentlichen aus fünf Elementen:

- Praktische Tätigkeiten vor Aufnahme des Studiums (siehe 2.3 Studienzugang, Seite 22)
- Laborpraktika zu einzelnen Fächern innerhalb des Studiums (siehe Tabellen 2-1 bis 2-4)
- Praktisches Studiensemester innerhalb des Hauptstudiums (6. Semester, siehe Praxissemester, Seite 26)
- Diplomarbeit in Kooperation mit einem Betrieb (siehe Seite 28)
- Berufspraxis der Professoren vor dem Eintritt in den Hochschuldienst und Kooperation der Professoren mit Wirtschaftsbetrieben.

Vor Aufnahme des Studiums sind **praktische Tätigkeiten** als besondere Einschreibungsvoraussetzungen nachzuweisen. Da es im allgemeinen noch kein spezielles Praktikum für die Informatik gibt, werden im wesentlichen die Praktikumsinhalte des Studiengangs Elektrotechnik vorausgesetzt. Insbesondere das vor Studienbeginn zu absolvierende Grundpraktikum unterscheidet sich nicht von dem der Elektrotechnik. Das Fachpraktikum dagegen soll in einem Betrieb abgeleistet werden, der dem Bereich der Mikroinformatik bzw. der Technischen Informatik, der Informationstechnik, der Automatisierungstechnik, der Nachrichtentechnik oder verwandten Bereichen entspricht.

Die **Laborpraktika** stellen eine wesentliche Ergänzung und eine unverzichtbare praktische Einübung des innerhalb einer Vorlesung vermittelten Lehrstoffes dar. Zusammen mit den zu einer Vorlesung gehörenden Übungen erleichtern die Praktika die Umsetzung und Anwendung des theoretisch Erlernten und stellen gerade für das Studium an einer Fachhochschule einen Großteil des wichtigen Praxisbezuges dar. Aus diesem Grund stellen die Praktika eine sog. Prüfungsvorleistung dar (Leistungsnachweis), d.h. sie müssen erfolgreich absolviert worden sein, bevor die Teilnahme an einer Fachprüfung stattfinden kann.

Praxissemester

Zur Stärkung des Praxisbezuges ist als sechstes Studiensemester ein Praxissemester in den Studiengang integriert, d.h., das Studium wird für ein Semester am Lernort "Betrieb" fortgeführt. Während des Praxissemesters werden die gewonnenen Erfahrungen in einem wöchentlichen Seminar, zusammen mit einem/r betreuenden Professor/in, aufgearbeitet. Es wird erwartet, daß die Studierenden ihre in den ersten fünf Semestern gewonnenen Erkenntnisse in den Betrieben für diese nutzbringend einsetzen können und ihrerseits dabei erfahren, welche Probleme die Umsetzung dieses Wissens in der Praxis hervorrufen. Desweiteren soll den Studierenden durch das Praxissemester die Möglichkeit geboten werden, Impulse für die folgende letzte Phase der Spezialisierung zu bekommen und evtl. auch Anregungen für ein Diplomthema. Der Betrieb wiederum kann die angehenden Ingenieure und Ingenieurinnen in bezug auf einen möglichen späteren Einsatz in Augenschein nehmen.

Das Praktische Studiensemester ist Bestandteil des Studiums der Mikroinformatik. Es steht unter der gemeinsamen Verantwortung von Hochschule und Betrieb. Während des Praktischen Studiensemesters bleiben die Studierenden an der Hochschule eingeschrieben mit allen daraus folgenden Rechten und Pflichten. Die Diplomprüfungsordnung sagt dazu:

§ 23: Praxissemester

- (1) In dem Studiengang Ingenieurinformatik, insbesondere Mikroinformatik ist eine berufspraktische Tätigkeit von mindestens **20 Wochen** (Praxissemester) in das Hauptstudium integriert. Es ist nach Maßgabe der Studienordnung **im sechsten Semester** abzuleisten.
- (2) Zum Praxissemester wird **zugelassen**, wer die Zwischenprüfung gem. § 20 und wenigstens drei Fachprüfungen des Hauptstudiums bestanden hat.
- (3) Das Praxissemester soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit der Diplom-Ingenieurin/des Diplom-Ingenieurs durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben oder anderen Einrichtungen der **Berufspraxis** heranzuführen. Es soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.
- (4) Über die **Zulassung** zum Praxissemester entscheidet der oder die Prüfungsausschubvorsitzende. Das Nähere über den Zeitpunkt im Studienverlauf, den Zugang und den Inhalt wird in der Studienordnung oder in einer besonderen Ordnung, die Bestandteil der Studienordnung ist, geregelt.
- (5) Während des Praxissemesters wird die Tätigkeit der Studierenden durch die Hochschule begleitet. Art, Form und Umfang der **Begleitung** werden in der Studienordnung oder in einer besonderen Ordnung, die Bestandteil der Studienordnung ist, geregelt.

Einführungsseminar: Vor Beginn der berufspraktischen Tätigkeit wird ein Einführungsseminar abgehalten, in dem die Studenten auf das Praktikum vorbereitet werden. Neben allgemeinen Fragen zum Praxissemester wird in diesem Seminar besonders auf die Dokumentation der Arbeiten während des Praxissemesters eingegangen (Praktikumsbericht). Zusätzlich sollte jeder Student seine Praktikantenstelle kurz skizzieren.

Praktische Tätigkeit im Unternehmen: Die Studenten arbeiten ingenieurmäßig in den Unternehmen/Behörden und dokumentieren ihre Arbeiten in einem Praktikumsbericht. Zum Abschluß des Praktikums erhalten die Praktikanten von den Unternehmen/Behörden ein Zeugnis, in dem die von ihnen geleisteten Tätigkeiten skizziert und bewertet werden. Die Hochschule begleitet die Praktikanten während des gesamten Praxissemester z.B. durch Besuche in den Unternehmen/Behörden.

Abschlußseminar: Nach dem Abschluß der berufspraktischen Tätigkeit findet ein Abschlußseminar statt, in dem die Praktikanten in Form eines kurzen Vortrags über ihre Arbeit und ihre Erfahrungen in der Praxis berichten. Damit erhalten alle Praktikanten einen Überblick über mögliche Arbeitsfelder und Arbeitgeber.

Diplomarbeit

Die Diplomarbeit wird regulär im 8. Semester durchgeführt und dauert ca. 4 Monate. Bevorzugt werden Diplomarbeiten innerhalb von Betrieben oder in der Hochschule, aber in Kooperation mit Wirtschaftsbetrieben durchgeführt. Der zweite Fall tritt vor allem dann ein, wenn die Hochschule über spezielle Einrichtungen verfügt, die in besonderem Maße dem Technologietransfer dienen.

Die Diplomprüfungsordnung (DPO) legt die Rahmenbedingungen für die Diplomarbeit fest. Hinweise auf andere Paragraphen können im Anhang (Prüfungsordnung, Seite 99) nachgesehen werden.

§ 24: Diplomarbeit

- (1) Die Diplomarbeit soll zeigen, daß die Kandidatin/der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem/seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten.
- (2) Die Diplomarbeit kann von jeder Professorin/jedem Professor, die/der gemäß § 7 Abs. 1 zur Prüferin/zum Prüfer bestellt werden kann, ausgegeben und betreut werden. Auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten kann der Prüfungsausschuß auch eine Honorarprofessorin/einen Honorarprofessor oder eine/einen mit entsprechenden Aufgaben betraute Lehrbeauftragte/betrauten Lehrbeauftragten gemäß § 7 Abs. 1 zur Betreuerin/zum Betreuer bestellen, wenn feststeht, daß das vorgesehene Thema der Diplomarbeit nicht durch eine/einen fachlich zuständige Professorin/zuständigen Professor betreut werden kann. Die Diplomarbeit darf mit Zustimmung der/des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann. Der Kandidatin/dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, Vorschläge für den Themenbereich der Diplomarbeit zu machen.
- (3) Die Diplomarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der/des einzelnen aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

§ 25: Zulassung zur Diplomarbeit

- (1) Zur Diplomarbeit kann zugelassen werden, wer
 1. die Zwischenprüfung gemäß § 20 bestanden hat,
 2. das Praxissemester abgeleistet hat,
 3. die Fachprüfungen des Hauptstudiums bestanden hat,
 4. die unbewerteten Teilnahmenachweise des Hauptstudiums erbracht hat.

In Ausnahmefällen kann auf Antrag die Zulassung zur Diplomarbeit erteilt werden , wenn höchstens eine Fachprüfung und ein Teilnahmenachweis fehlen. Die fehlende Fachprüfung sollte das Thema der Diplomarbeit nicht wesentlich berühren.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Diplomarbeit ist schriftlich an die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten. Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen, sofern sie nicht bereits früher vorgelegt wurden:
 1. die Nachweise über die in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 2. eine Erklärung über bisherige Versuche zur Bearbeitung einer Diplomarbeit und zur Ablegung der Diplomprüfung und gegebenenfalls einer Vor- oder Zwischenprüfung im gleichen Studiengang.

Dem Antrag soll eine Erklärung darüber beigefügt werden, welche Prüferin/welcher Prüfer zur Ausgabe und Betreuung der Diplomarbeit bereit ist. Benennt die Kandidatin / der Kandidat keine Prüferin / keinen Prüfer so wird von der/dem Prüfungsausschußvorsitzenden eine Prüferin / ein Prüfer benannt.
- (3) Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.
- (4) Über die Zulassung entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses und im Zweifelsfall der Prüfungsausschuß. Die Zulassung ist zu versagen, wenn
 1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt oder
 2. die Unterlagen unvollständig sind oder
 3. im Geltungsbereich des Grundgesetzes eine entsprechende Diplomarbeit der Kandidatin/des Kandidaten ohne Wiederholungsmöglichkeit als nicht ausreichend bewertet worden ist oder die Kandidatin/der Kandidat eine der in Absatz 2 Satz 2 Nr. 2 genannten Prüfungen endgültig nicht bestanden hat.

§ 26: Ausgabe und Bearbeitung der Diplomarbeit

- (1) Die Ausgabe der Diplomarbeit erfolgt über die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Als Zeitpunkt der Ausgabe gilt der Tag, an dem die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses das von der Betreuerin/dem Betreuer der Diplomarbeit gestellte Thema der Kandidatin/dem Kandidaten bekanntgibt; der Zeitpunkt ist aktenkundig zu machen.
- (2) Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe der Diplomarbeit bis zur Abgabe) beträgt drei Monate, bei einem empirischen, experimentellen oder mathematischen Thema höchstens vier Monate. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, daß die Diplomarbeit innerhalb der vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann. Im Ausnahmefall kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf einen vor Ablauf der Frist gestellten begründeten Antrag die Bearbeitungszeit um bis zu vier Wochen verlängern. Die Betreuerin/der Betreuer der Diplomarbeit soll zu dem Antrag gehört werden.
- (3) Das Thema der Diplomarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen der Bearbeitungszeit ohne Angabe von Gründen zurückgegeben werden. Im Fall der Wiederholung gemäß § 11 Abs. 2 ist die Rückgabe nur zulässig, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei der Anfertigung ihrer/seiner ersten Diplomarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (4) Im Fall einer körperlichen Behinderung der Kandidatin/des Kandidaten findet § 16 Abs. 5 entsprechende Anwendung.
- (5) Der Umfang der Diplomarbeit ist der Komplexität der Aufgabenstellung anzupassen und soll 100 Seiten nicht überschreiten. Die Darstellung der zu lösenden Aufgabe, der beschrittenen Lösungswege und der Ergebnisse sollten präzise und kompakt ausgeführt sein.

- (6) Die Bewertung der Diplomarbeit wird der Kandidatin / dem Kandidaten nach spätestens acht Wochen mitgeteilt.

§ 27: Abgabe und Bewertung der Diplomarbeit

- (1) Die Diplomarbeit ist fristgemäß bei der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses abzuliefern. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen; bei Zustellung der Arbeit durch die Post ist der Zeitpunkt der Einlieferung bei der Post maßgebend. Bei der Abgabe der Diplomarbeit hat die Kandidatin/der Kandidat schriftlich zu versichern, daß sie/er ihre/seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren/seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen und bei Zitaten kenntlich gemachten Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (2) Die Diplomarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Eine/einer der Prüferinnen/Prüfer soll die Betreuerin/der Betreuer der Diplomarbeit sein. Die/der zweite Prüferin/Prüfer wird vom Prüfungsausschuß bestimmt; im Fall des § 24 Abs. 2 Satz 2 (Honorarprofessorin/Honorarprofessor oder Lehrbeauftragte/Lehrbeauftragter) muß die/der zweite Prüferin/Prüfer eine Professorin/ein Professor sein. Bei nicht übereinstimmender Bewertung durch die Prüferinnen/Prüfer wird die Note der Diplomarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, wenn die Differenz der beiden Noten weniger als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz 2,0 oder mehr, wird vom Prüfungsausschuß ein dritter Prüfer bestimmt. In diesem Fall ergibt sich die Note der Diplomarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Einzelbewertungen. Die Diplomarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei der Noten "ausreichend" oder besser sind. Alle Bewertungen sind schriftlich zu begründen.

§ 28: Kolloquium

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Diplomarbeit und ist selbständig zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin/der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse der Diplomarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas der Diplomarbeit mit der Kandidatin/dem Kandidaten erörtert werden.
- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin/der Kandidat nur zugelassen werden, wenn
1. die in § 25 Abs. 1 genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Diplomarbeit nachgewiesen sind,
 2. sie/er alle Fachprüfungen bestanden hat.
 3. die Diplomarbeit mindestens als "ausreichend" bewertet worden ist.
- Der Antrag auf Zulassung ist an die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten. Dem Antrag sind die Nachweise über die in Satz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen beizufügen, sofern sie dem Prüfungsausschuß nicht bereits vorliegen; ferner ist eine Erklärung über bisherige Versuche zur Ablegung entsprechender Prüfungen sowie darüber, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen/ Zuhörern widersprochen wird, beizufügen. Die Kandidatin/der Kandidat kann die Zulassung zum Kolloquium auch bereits bei der Meldung zur Diplomarbeit (§ 25 Abs. 2) beantragen; in diesem Fall erfolgt die Zulassung zum Kolloquium, sobald alle erforderlichen Nachweise und Unterlagen dem Prüfungsausschuß vorliegen. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt im übrigen § 25 Abs. 4 entsprechend.
- (3) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung (§ 18) durchgeführt und von den Prüferinnen/Prüfern der Diplomarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Fall des § 27 Abs. 2 Satz 5 wird das Kolloquium von den Prüferinnen/Prüfern abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Diplomarbeit gebildet worden ist. Das Kolloquium dauert dreißig Minuten. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im übrigen die für mündliche Fachprüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.

2.5 Die Studienfächer

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Studienfächer der beiden Studienrichtungen Technische Mikroinformatik und Angewandte Mikroinformatik näher erläutert. Zu jedem Fach wird dargelegt, welche Voraussetzungen ein Studierender mitbringen sollte, welche weiterführende Literatur empfohlen wird, welches Ziel die Veranstaltungen (Vorlesung, Übung und evtl. ein Praktikum) verfolgen und welche Inhalte in etwa dargeboten werden.

Fächer des Grundstudiums

Mathematik, inkl. Numerische Mathematik

Prof. Dr. W. Engels

Voraussetzungen: Stoff der gymnasialen Mittelstufe sowie der Oberstufe bis zur 11. Stufe

Zeitpunkt: 1. und 2. Fachsemester (Vorlesung, Übung)

Ziel: Vermittlung der Grundlagen der Analysis, Linearen Algebra und der numerischen Mathematik im Rahmen der Ingenieurausbildung.

Inhalt: a) **Vorlesung und Übung**

Allgemeine Grundlagen [Mengenlehre, Reelle Zahlen, Ordnungsrelationen, Induktionsprinzip]; **Unendliche Folgen und Reihen** [Konvergenzbegriff, Grenzwerte, Konvergenzkriterien]; **Funktionen** [Allgemeine Eigenschaften, Darstellung von funktionalen Abhängigkeiten, Stetigkeitsbegriff, Eigenschaften stetiger Funktionen, Elementare reelle Funktionen und ihre Anwendung in Naturwissenschaft und Technik]; **Komplexe Zahlen** [Darstellung komplexer Zahlen, Rechenoperationen, Beschreibung von Schwingungsvorgängen, Fundamentalsatz der Algebra]; **Differenzialrechnung** [Ableitungsbegriff, Eigenschaften differenzierbarer Funktionen, Mittelwertsatz, Taylorformel, Extremalprobleme, L'Hospital'sche Regeln] **Numerische Iteration** [Näherungslösung durch Iterationsverfahren, Fehlerabschätzung]; **Integralrechnung** [Flächenproblem, Bestimmtes Integral, Hauptsätze der Infinitesimalrechnung, Stammfunktionen, Grundintegrale, Integrationsmethoden, Integrationstechniken, Uneigentliche integrale numerische Integrationsverfahren]; **Lineare Algebra** [Vektorrechnung, Matrixbegriff, Matrixoperationen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Lineare Abbildungen, Drehmatrizen]; **Gewöhnliche Differentialgleichungen** [Differentialgleichungen erster Ordnung, Lineare Differentialgleichungen, Spezielle nichtlineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Differentialgleichungen n-ter Ordnung, Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen]; **Potenz- und Fourierreihen** [Konvergenzradius, Rechenoperationen von Potenzreihen, Darstellung elementarer reeller Funktionen durch Potenzreihen, Integration durch Potenzreihen, Harmonische Analyse, Entwicklung von Funktionen in Fourierreihen, Konvergenzkriterien, Linienspektrum, Aspekte der Signalverarbeitung]

Experimentalphysik und Meßtechnik

Prof. Dr. R. Latz

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik**Zeitpunkt:** 1. 2. und 3. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Erwerb von physikalischen Grundkenntnissen zum Verständnis technischer Zusammenhänge. Die Grundlagen physikalischer Meßtechnik werden vermittelt, so daß die Studierenden in die Lage versetzt werden, physikalische Größen mittels elektrischer Verfahren, die eine leichte elektronische Weiterverarbeitung erlauben, zu messen.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung**

Experimentalphysik: Mechanik [Kinematik, Kraft und Masse, Arbeit, Energie, Impuls, Dynamik der Drehbewegung, Mechanik der Flüssigkeiten und Gase]; **Wärmelehre** [Verhalten der Körper bei Temperaturänderung, Wärmeenergie, Kinetische Wärmetheorie, Änderung des Aggregatzustandes, Zustandsänderung der Gase, Kreisprozesse, Reale Gase, Ausbreitung der Wärme]; **Elektrizitätslehre** [Elektrische Grundgrößen, Stromkreis, Elektrostatik, Magnetismus und Induktion, Elektrizitätsleitung, Wechselstrom]; **Schwingungen und Wellen** [Schwingungen, Harmonische eindimensionale Wellen, Dreidimensionale Wellen, Optik, Das Huygensche Prinzip, Absorption von Wellen, Wellen und Teilchendualismus]; **Atomphysik** [Struktur der Atomhülle, Aufbau der Atomkerne]; **Festkörperphysik** [Aufbau der Festkörper, Mechanische Eigenschaften, Energie-Bändermodell, Elektrische Leitung, Lumineszenz]

Meßtechnik: Grundbegriffe [Anwendungsgebiete physikalischer Meßtechnik, Größen und Einheiten, Meßfehler]; **Prinzipielle Unterschiede zwischen analogen und digitalen Meßverfahren** [Kenngrößen analoger Meßverfahren, Kenngrößen digitaler Meßverfahren] **Aufbau und Arbeitsweise analoger, elektrischer Meßgeräte** [Einstellvorgang bei analogen Meßgeräten, Drehspulmeßwerk, Kreuzspulmeßwerk, Elektrodynamisches Meßwerk, Elektrostatisches Meßwerk, Dreheisenmeßwerk, Thermisch wirkende Meßwerke]; **Messung nichtelektrischer physikalischer Größen** [Meßsysteme, Aufbau und Funktionsweise von aktiven und passiven Sensoren, Meßverfahren zur Aufnahme von Meßwerten nichtelektrischer Größen, Realisierung von Meßverstärkern mittels Operationsverstärkern, Anwendungen]

Inhalt: b) Praktikum

In grundlegenden Versuchen aus Physik und Meßtechnik soll das in Vorlesungen und Übungen erworbene Wissen vertieft und gefestigt werden. Zudem soll dabei die Fertigkeit entwickelt werden, theoretisch erworbenes Wissen in die Praxis umzusetzen.

Grundgebiete der Elektronik

Prof. Dr. D. Mansel

Voraussetzungen: keine

Literatur: Gilles, Grundgebiete der Elektrotechnik, ISBN 3-920088-60-3
 Morgenstern, Elektronik 1, ISBN 3-528-63333-6
 Bystron/Borgmeyer, Grundlagen der Tech. Elektronik, ISBN 3-446-15869-3
 Borucki, Digitaltechnik, ISBN 3-519-26415-3

Zeitpunkt: 1. und 2. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum im 2. Semester)

Ziel: Vermittlung der Grundkenntnisse im Bereich Elektrotechnik und Elektronik. Vorbereitung auf die Veranstaltungen in höheren Semestern. Beschränkung auf das Wesentliche im Blick auf die Mikroinformatik.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

Elektrotechnik: Grundgrößen und Gleichstromkreis [Elektrizitätsleitung, Ohmsches Gesetz, Ersatzquellen, Energie und Leistung]; **Berechnung elektrischer Gleichstromkreise** [Kirchhoff'sche Gleichungen, Netzumwandlung, Überlagerungssatz, Ausgewählte Netzwerke, Messung von Spannung und Strom]; **Wechselstromkreise** [Zeigerbild, Komplexe Rechnung, Bode-Diagramme, Leistung]; **Ausgleichsvorgänge in Netzen mit Gleichstromquellen** [Ein- und Ausschaltvorgänge, Allgemeine Lösung für Netze mit einem Energiespeicher]

Elektronik: Passive Grundbauelemente [Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten, Sonstige]; **Physik der Halbleiter-Bauelemente** [Eigenleitung, Störstellenleitung, PN-Übergang und Diode, Arbeiten mit nichtlinearen Kennlinien, Spezielle Dioden]; **Bipolartransistoren** [Funktion, Kennlinien, Verstärker, Schalter]; **Feldeffekt-Transistoren** [Sperrschicht-FET, Isolierschicht-FET, Verstärker, Schalter]; **Operationsverstärker** [Idealer Spannungsverstärker, Idealer und realer Operationsverstärker, Schaltungen mit OP]; **Logische Grundschaltungen** [Logische Grundverknüpfungen, TTL Schaltkreise, CMOS Schaltkreise, Vergleich der Schaltkreisfamilien]; **Kippstufen** [Basis-Flip-Flops, Taktgesteuerte FF, Impulsdiagramme, Charakteristische Gleichungen, Monoflops, Multivibratoren, Schwellwertschalter]; **Zähler** [Allgemeines zu Schaltwerken, Zählerentwurf, Modulo-k-Zähler]; **Elektronische Meßtechnik** [Aufgaben, Meßverstärker, Strommessung, Logarithmier-Verstärker, Integrator, Konstantquellen]

Inhalt: b) Praktikum

Aufbau von und Messungen an einfachen elektronischen Schaltungen: RC Netzwerk im Zeit- und Frequenzbereich, Kennlinien von Diode, Transistor, FET, TTL- und CMOS-Gatter, Verstärker mit Transistoren und Operationsverstärkern, Transistorschalter. Das Arbeiten mit folgenden Meßgeräten wird geübt: Digitalmultimeter, Oszilloskop, Funktionsgenerator, Pulsgenerator.

Grundlagen der Informatik

Prof. Dr. A. Niemietz

Voraussetzungen: keine

Literatur: Rembold (Hrsg.); Einführung in die Informatik; Hanser Verlag; ISBN 3-446-14982-1
 Goldschlager, Lister; Informatik; Hanser Verlag; ISBN 3-446-13952-4
 Schiffmann, Schmitz; Technische Informatik 1 und 2; Springer Verlag; ISBN 3-540-54718-5 und 3-540-54719-3

Zeitpunkt: 1. und 2. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Erlernen der Grundlagen der Informatik.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung****Einführung** [Bedeutung der Informatik, Geschichte der Informatik, Entwicklung der elektronischen Rechner, Grundaufbau der Computer]**Mathematische Grundlagen: Grundbegriffe** [Menge, Relation, Abbildung, Funktion];**Aussagen- und Prädikatenlogik** [Aussagen, Wahrheitstabelle, Junktoren, aussagenlogische Formeln, Prädikate, Quantoren, Erfüllbarkeit]**Boolesche Algebra und Schaltnetze: Definition der booleschen Algebra** [Gesetze und Schreibweise]; **Darstellung** [Tabelle, KV-Diagramm, Disjunktive bzw. konjunktive Normalform];**Technische Realisierung** [Schaltnetze, Schaltsymbole]; **Minimierung boolescher Funktionen** [Algebraische Verfahren, Graphische Verfahren, Tabellarische Verfahren]**Grundlagen der Graphentheorie: Ungerichtete Graphen** [Definition, Adjazenzmatrix, Grad eines Knoten, Weg]; **Gerichtete Graphen** [Definition, Grad, Darstellung]; **Graphentypen** [Baum, Wurzelbaum, Binärbaum, Geordneter Baum]; **Beziehungen zwischen Graphen** [Teilgraphen, Isomorphie]**Grundlagen der Automatentheorie: Endliche Automaten** [Eingabe, Ausgabe, Zustand, Zustandsdiagramm, Zustandsübergang]; **Sprache eines endlichen Automaten** [Eingabewörter, Sprache, Akzeptanz]; **Endlicher Automat mit und ohne Ausgabe** [Mealy-Automaten, Moore-Automaten]; **Äquivalenz und Reduktion von Automaten** [Minimierung, Erreichbarkeit, Vereinfachung, Zustandsäquivalenz]**Grundlagen der Petri-Netze: Statische Komponenten** [Stellen, Transitionen]; **Komponenten zur Darstellung der Dynamik** [Marken, Definition des Petri-Netzes, Aktivierung, Schalten]; **Dynamische Netzeigenschaften** [Schaltregeln, Sicherheit, Lebendigkeit, Deadlock, Begegnung, Konflikte und ihre Auflösung, Erreichbarkeitsmenge]; **Modellierung mit Petri-Netzen** [Vom statischen zum dynamischen Netz, Verfeinerung, Vergrößerung]

Informationslogische Grundlagen: Information und Nachrichten [Zeichen Alphabet, Wort, Codierung, Interpretation, Medium]; **Informationsgehalt** [Elementarvorrat, Entscheidungsgehalt, Entscheidungsredundanz, Auftrittswahrscheinlichkeit, Überraschungswert, Informationsredundanz];

Grundlagen der Codierung [Definition, BCD, ASCII, Codesicherung, Nutzworte, Pseudoworte, Hammingdistanz, Fehlererkennende Codes, Fehlerkorrigierende Codes, Block-Codes]

Entwurf und Aufbau von Algorithmen: Algorithmen, Programme und Programmiersprachen [Definition, Prozeß, Endliche und unendliche Prozesse]; **Syntax und Semantik** [Beschreibung von Algorithmen, Syntaxfehler, Semantische Fehler]; **Schrittweise Verfeinerung von Algorithmen** [top down design, Aufgabe der Verfeinerung, Kommentare];

Darstellung von Algorithmen [Pseudo-Code, Struktogramme]; **Elemente von Algorithmen** [Sequenz, Auswahl, Iteration]; **Modularisierung** [Vorteile und Aufgaben der Modularisierung, Formal- und Aktualparameter]; **Rekursion** [Definition, Standardbeispiel, Vorteile, Nachteile]

Datenstrukturen: Datenstrukturen und Relationen [Lineare Ordnung, Partition, Graph, Assoziation]; **Darstellung von Datenstrukturen** [Identifikationsteil, Datenteil, Relationsteil, Sequentielle Speicherung, Verkettete Speicherung]; **Lineare Datenstrukturen** [Lineare Felder, Stapel (LIFO), Warteschlangen (FIFO)]; **Bäume** [Geordnete Bäume, Binäre Bäume, Speicherung von Bäumen]; **Relationale Dateien** [Aufbau von relationalen Tabellen, 2- und n-stellige Relationen]

Standardalgorithmen: Arbeiten mit linearen Feldern [Einfügen-, Anhängen-, Löschen-, Suchen von Elementen in verzeigerten Listen, Sortierverfahren für lineare Felder, Teile und herrsche-Algorithmen, Bubble Sort, Sortieren durch Mischen, Verschmelzen von linearen Feldern, Quicksort, Sequentielles Suchen, Binäres Suchen]; **Arbeiten mit Bäumen** [Aufbau von sortierten Bäumen, Ausgabe von sortierten Bäumen, Suchen in sortierten Bäumen, Balanciertheit von binären Bäumen];

Operationen auf relationalen Datenstrukturen [Projektion, Restriktion, Verbund, Division, Hintereinanderausführung der Operationen]

Datendarstellung und Dualzahlarithmetik: Datenorganisation im Arbeitsspeicher [Bit, Byte, Wort, Nibble, Zeichenkettendarstellung, ASCII, Fließkommazahlen, Mantisse, Charakteristik]; **Zahlendarstellung im Rechner und Zahlenumwandlung** [Polyadische Zahlensysteme, Stellenschreibweise, Potenzschreibweise, Horner Schema, Multiplikationsmethode, Divisionsmethode];

Dualzahlenarithmetik [Addition, Subtraktion, 1er-Komplement, 2er-Komplement, Multiplikation, Division]

Inhalt: b)Praktikum

Im Praktikum wird den Studenten der Umgang mit dem PC vermittelt. Ziel ist es, daß alle Studenten mit dem PC vertraut sind und ihn bedienen können („PC-Führerschein“).

Höhere Programmiersprachen

Prof. Dr. R. Wierich

Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Informatik**Literatur:** Kernighan/Ritchie, Programmieren in C, ISBN 3-446-15497-3
Prata, C++, ISBN 3-89362-701-4**Zeitpunkt:** 2. u. 3. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Verständnis der Höheren Programmiersprachen, praktische Kenntnisse von C / C++**Inhalt:** a) Vorlesung und Übung 2. Semester

Einführung [Begründung der HPR, Maschinen- u. Assemblersprache, Merkmale Höherer Programmiersprachen, Die Sprache C]; **Bausteine der Computersprachen** [Metasprachen, Syntaxdiagramme, Syntaktische Grundelemente, Anweisungen]; **Datentypen** [Einfache Datentypen, Felder und Zeiger, Speicherklassen, Geltungsbereich von Variablen, Zuweisungen und Typumwandlungen]; **Kontrollstrukturen** [Darstellung durch Struktogramme, Sequenz, Fallunterscheidung (Einseitig, Zweiseitig, Allgemein), Iteration, Zählschleife, GOTO]; **Datenstrukturen** [Zeichenkettenverarbeitung, Mehrdimensionale Felder, Zeigerfelder, Datenverbunde, Bitfelder, Varianten]; **Arbeiten mit Datenstrukturen und Pointern** [Statischer u. Dynamischer Speicher; Anwendungen]; **Ein- u. Ausgaben, Systemschnittstellen** [Formatierung, File-I/O, Aufrufparameter, Date/Time, Speicher]; **Modularisierung** [Begründung, Daten- u. Ergebnisübergabe, Bibliotheksfunktionen, Rekursion]; **Andere Sprachen** [Historische Entwicklung, 'Stammbaum' der HPR, Die wichtigsten HPR in Kürze]; **Compiler** [Compileraufbau, Compilerbenutzung]

3. Semester

Einführung in die OOP [Funktionsstrukturierte Programmierung und die Grundprinzipien der OOP]; **Von C zu C++** [Spracherweiterungen]; **Von der Struktur zur Klasse** [Definitionen, Objekterzeugung, Polymorphismus, Konstruktoren, Implizites Objekt-Kopieren und Nebenwirkungen, Copy-Konstruktoren (Referenzen), Destruktoren, Datenabstraktion]; **Objekte als Member von Klassen** [Allgemeine Definition, Reihenfolge der Erzeugung, Anbindung der Konstruktoren, Zugriff u. Zugriffsberechtigung auf Member-Attribute, Zeiger auf Member]; **Operator Overloading** [Internes Format, Externes Format, Besonderheiten]; **Vererbung** [Basisklassen, Abgeleitete Klassen, Abstrakte Basisklassen, Anbindung der Konstruktoren, Reihenfolge der Erzeugung, Speicherschutz und Speicherschutzverletzungen, Konvertierungen, Virtual u. Pure Virtual Functions, Klassenhierarchie und Mehrfachvererbung]; **I/O-Funktionen in C++** [Formatierte Ein-/Ausgabe, Dateifunktionen]; **Objektorientierte Datenbanken** [Persistenz]

Inhalt: b)Praktikum 2. Semester

Programmieren in C entsprechend dem Inhalt der Vorlesung

3. Semester

Programmieren in C++ entsprechend dem Inhalt der Vorlesung

Grundgebiete der Mikroinformatik

Prof. Dr. D. Hannemann

Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Informatik und der Elektronik**Literatur:** Hannemann, Mikroinformatik I und II, ISBN 3-920088-12-3 und -20-4**Zeitpunkt:** 3. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Zusammenhänge erkennen zwischen dem bisher erlernten und der Mikroinformatik sowie die Eröffnung von Ausblicken auf die Grundgebiete der Mikrocomputertechnik und der Informatik im Zusammenhang mit eingebetteten und freiprogrammierbaren Mikrocomputern.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung**

Mikroprozessor-Programmierung: Der Mikrocomputer [Die Speicher, Der Mikroprozessor, Das Rechenwerk, Personal Computer]; **Einführung in die Programmierung** [Codierung der Algorithmen, MP-Programmierung, Programmentwicklung mit einem Debugger]; **Die 86er-Mikroprozessoren** [Registerstruktur, Allgemeine Register, Adreßbildung]; **Der Befehlssatz des 8086** [Transfer-, Verschiebe-, Rotations- und Blockoperationen, Arithmetische und logische Operationen sowie Programmverzweigungen]; **Programmunterbrechungen** (Interrupts); **Personal Computer** [Bildschirmausgaben, Die Tastatur, Die Massenspeicher]

Technologie der Mikroprozessoren: Mikroprozessor-Architekturen [CISC, Busschnittstelle und Speichersegmentierung, Virtuelle Adressierung, Seitenverwaltung, Parallelverarbeitung, Der 64-bit-Mikroprozessor Pentium, Superskalar Architektur, Verzweigungsvorhersage, Multiprozessing, RISC]; **Mikrocomputer-Grundsysteme** [Die Busse, Grundsystem-Beispiele, Signalverläufe, Speicher- und E/A-Management, Speicherbänke, Burst-Modus, Assoziativspeicher, Zwischenspeicherung, Ein-/Ausgabe-Adreßverwaltung]; **Mikrocomputer-Bussysteme** [PC-Bussysteme]; **Programmunterbrechungen** [Interruptsystem 8085 und 8086]

Die Speicher: Überblick; **Halbleiterspeicher** [Speicherorganisation, Schreib-Lese-Speicher, Statische Speicher (SRAM), Dynamische Speicher (DRAM), Festwertspeicher (xxxROM), Masken-programmierbare ROMs, Anwenderprogrammierbare ROMs (PROM), Löschrare Festwertspeicher (EPROM, EEPROM, Flash), Unterschiedliches, Speicherkarten, Datensicherung bei SRAMs, PC-Hauptspeicher, Auffrischung der DRAMs, Schneller Speicherzugriff]

Ein-/Ausgabe-Schnittstellen: **Allgemeines;** **Parallele Ein-/Ausgabe** [Programmierbare Schnittstelle (PIO), Die PC-Parallelschnittstelle (Druckerschnittstelle, LPT), Die DMA-Technik]; **Ein-/Ausgabe-Interface für PCs** [Digitale Ein-/Ausgabe und Interrupt, Analoge Ein-/Ausgabe, Rechnerkopplung]

Inhalt: b) Praktikum

Assemblerprogrammierung auf unterster Ebene für den PC, für eine an der Parallelschnittstelle angeschlossene Ein-/Ausgabebox und für ein Target-System in Form eines 8088-Mikrocomputer-Experimentiersystems.

Mikrocomputerbetriebssysteme

Prof. Dr. W. Winkler

Voraussetzungen: keine**Literatur:** Tannenbaum, Moderne Betriebssysteme, ISBN 3-446-17472-9**Zeitpunkt:** 3. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Grundlegende Konzepte und Strukturen von Mikrocomputer-Betriebssystemen werden vermittelt und anhand von MS-DOS und UNIX deren Umsetzung besprochen. Abschließend wird auf moderne grafisch-orientierte Betriebssysteme eingegangen und die speziellen Anforderungen an Echtzeitbetriebssysteme behandelt.**Inhalt:** a) Vorlesung und Übung**Einführung: Was ist ein Betriebssystem?** [Betriebsmittelverwaltung, Erweiterte Maschine]; **Geschichte der Betriebssysteme** [Generationen]; **BS-Konzepte** [Prozesse, Dateien, Systemaufrufe, Shell]; **BS-Strukturen** [Monolithische BS, Geschichtete BS, Virtuelle Maschine, Client-Server-Modell]**Prozesse: Einführung** [Prozeßmodell]; **Prozeßkommunikation** [Abläufe, Schlafen, Aufwecken, Semaphoren]; **Prozeß-Scheduling** [Methoden des Scheduling]**Speicherverwaltung: Speicherverwaltung ohne Swapping und Paging** [Ein- und Mehrprogrammbetrieb]; **Swapping** [Methoden der Speicherverwaltung]; **Virtueller Speicher** [Paging, Assoziativspeicher]; **Seitenumsetzungsalgorithmen; Segmentierung** [Intel 386]**Dateisystem: Dateien** [Benennung, Dateistruktur, Dateitypen, Dateizugriff, Dateioperationen];**Verzeichnisse** [Hierarchische Verzeichnisse, Pfadnamen, Operationen];**Dateisystemimplementierung** [Dateien, Verzeichnisse, gemeinsam genutzte Dateien, Plattenplatzmanagement, Zuverlässigkeit, Performance]; **Sicherheit und Schutzmechanismen****Input/Output: Eigenschaften der I/O-Hardware und -Software** [I/O-Geräte, Zugriff, Unterbrechung, Gerätetreiber]; **Festplatten; Uhren; Terminals;****Deadlocks: Betriebsmittel und Deadlocks** [Methoden der Erkennung, Behebung, Verhinderung, Vermeidung]**UNIX: Geschichte; Überblick; Konzepte; Systemaufrufe; Implementierung****MS-DOS: Geschichte; Überblick; Konzepte; Systemaufrufe; Implementierung****Graphisch-Orientierte Betriebssysteme: Windows; OS/2;****Echtzeitbetriebssysteme: OS9****Inhalt:** b) Praktikum

In den praktischen Versuchen werden Shell-Skripts und C-Programme unter Linux zur Dateiverwaltung, Prozeßverwaltung, zum Datenaustausch zwischen Prozessen und zum Einsatz vom Semaphoren erstellt.

Gemeinsame Fächer im Hauptstudium

Datenübertragung und Netzwerke 1

Prof. Dr. N. Luttenberger

Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Programmierung u. der Betriebssysteme

Literatur: Halsall, F.: Data Communications, Computer Networks and Open Systems, 3rd ed. Addison-Wesley, 1992 (ISBN 0-201-56506-4)

Zeitpunkt: 4. Semester (Vorlesung, Übung)

Ziel: Kennenlernen der geschichteten Struktur von Systemen für die Kommunikation zwischen Computern, der wichtigsten Problemstellungen bei deren Entwurf und der entsprechenden technischen Realisierungsalternativen.

Inhalt: a) **Vorlesung und Übung**

Einführung; Motivation für das Fach [Der Markt für Kommunikationsdienste, Neue Techniken (Glasfasertechnologie, Multimedia, Mobile Datenkommunikation), Das Internet]; **Grundbegriffe** [Sprach-/Datenkommunikation, Lokale Netze/Weitverkehrsnetze, Private/Öffentliche Netze/Corporate Networks]; **Topologien und Vermittlungstechniken** [Maschen-, Stern-, Bus- und Ringtopologie, Leitungs- und Paketvermittlung]

Strukturierung von Computer-Kommunikationssystemen: Das ISO/OSI-Referenzmodell [Prinzip der hierarchischen Schichtung, Protokolle und Dienste, Die Aufgaben der einzelnen Schichten]; **Standardisierung** [Betreiberesellschaften und Hersteller und ihre Aktivitäten in relevanten Standardisierungsgremien]

Datenübertragung: Übertragungsmedien [Kupfer, Glasfaser, Funk]; **Übertragungsverfahren** [Signalabschwächung und -verzerrung, Nyquist-Theorem, Shannon-Hartley-Gesetz, Analoge/Digitale Übertragung, Modulations- und Bitcodierverfahren]; **Multiplexverfahren** [Frequency Division Multiplex und Time Division Multiplex]; **Zeichencodes** [BCD, EBCDIC, ASCII]; **Rahmenbildung, Datensicherung, Flußkontrolle** [Einführung in zeichen- und bitorientierte Protokolle und Entwicklung von Kriterien zu ihrer Beurteilung]

Netzwerke: Local Area Networks [Media Access Control Sublayer, IEEE 802.x-LANs (Ethernet, Token Ring), FDDI, IEEE 802 Logical Link Control, Repeater, LAN-Bridging]; **Wide Area Networks** [X.25, ISDN]; **ATM-LANs und -WANs** [Netzwerk- und Dienstintegration, Zellstruktur, Segmentation und Reassembly, ATM Adaptation Layers, Signalling]

Internetworking: Verbindung heterogener (Sub-)Networks [Probleme bei Addressing und Routing, Untergliederung der Netzwerk-Schicht, Hosts/Networks/ Routers]; **Internet-Routing** [Die TCP/IP-Protokoll-Familie, IP-Adressen, IP-Datagramm-Übertragung, IP-Routing, Routingprotokolle]

Ende-zu-Ende-Kommunikation: Die Internet-Transportprotokolle [Protokolldemultiplexing, Ports und Sockets, TCP, UDP]

Datenübertragung und Netzwerke 2

Prof. Dr. N. Luttenberger

Voraussetzungen: Datenübertragung und Netzwerke 1 (D&N-1)

Literatur: Comer, D.E.: Internetworking with TCP/IP, Volume 1, Principles, Protocols, and Architecture. Prentice Hall, 1991.

Comer, D.E., Stevens, D.L.: Internetworking with TCP/IP, Volume 3, Client-Server Programming and Applications. Prentice Hall, 1993.

Zeitpunkt: 5. Semester (Vorlesung, Praktikum)

Ziel: Kennenlernen von wichtigen Diensten in Netzwerken und der Struktur von verteilten Systemen; gründliche Einarbeitung in die Thematik vor allem am Beispiel TCP/IP; im Praktikum Vertiefung des Stoffes sowohl von D&N-1 als auch von D&N-2.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

Motivation: Warum vernetzte Strukturen? [Steigerung der Leistung, Erhöhung der Zuverlässigkeit, Inkrementelle Erweiterbarkeit]; **Herausbildung der Systemstrukturen** [Von der „Host-zentrierten“ DV zur verteilten DV]

Kooperation und Kommunikation: Kooperationsmodelle [Peer-to-peer messaging, Client/Server-Kooperation, Modelle für die Gruppenkommunikation]; **Network OS und Distributed OS** [Begriffsklärungen, Identifizierung der relevanten Probleme, Aktuelle Tendenzen]

„Klassische“ Kommunikationsdienste: **Electronic Mail** [RFC 822, MIME, X.400]; **News;**

Terminal Emulation [Terminal-Modellierung, Telnet]; **File Transfer** [tftp, ftp]

Strukturen mit transparenten Servern; **Entwurfskriterien** [Iterative/ Concurrent Servers, Connection-oriented/Connectionless Servers]; **Remote Procedure Call** [Das RPC-Modell, Parameterübergabe, Port Mapping, Generierung von verteilten Programmen, RPC als Basis für C/S-Programmierung]; **File Server** [Network File System, Novell]; **Print Server; Name Server** [Das TCP/IP Domain Name System, DNS names, Namensauflösung]; **X-Server** [X11 als netzwerkfähiges Graphical User Interface, Das X-Protokoll]

Informationsdienste im Internet; Archie, Gopher, World Wide Web

Manufacturing Automation Protocol; **Anwendungsumgebung;** **Entwicklungsziel, Dienste und Protokolle**

Ausblick: **ATM und Multimedia; Mobile Datenkommunikation; Computer Supported Cooperative Work (CSCW)**

Inhalt: b) Praktikum

Im Praktikum müssen die Studenten in 2er-Gruppen insgesamt acht Versuche bewältigen. Diese Versuche richten sich auf die folgenden Themengebiete: Protokollentwicklung, Anwendungsentwicklung, Analyse des Netzwerkverhaltens. Das Praktikum wird in einem PC-Pool durchgeführt, in dem die Rechner per Ethernet miteinander vernetzt sind. Zum Einsatz kommen PCs mit dem Betriebssystem LINUX.

Mikrocomputertechnik

Prof. Dr. W. Winkler

Voraussetzungen: Grundgebiete der Mikroinformatik, der Informatik und der Elektronik**Literatur:** Filk, Liebig, Mikroprozessortechnik, ISBN 3-540-57010-14**Zeitpunkt:** 4. u. 5. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Vertiefung des Stoffes aus "Grundgebiete der Mikroinformatik".
Erweiterung des Wissens im Bereich der Mikroprozessor-Architektur, der Systemtechnik und der maschinennahen Programmierung. Praktische Erfahrung in Assembler-Programmierung von Mikro- und Signalprozessoren.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung****Einführung in die 32-Bit-Mikroprozessoren: Intel 386/486** [Architektur, Programmiermodell, Assemblersyntax]; **Motorola 68020/68030** [Einführung in die 680xx-Familie, Architektur, Programmiermodell, Assemblersyntax]**Programmiertechniken: Assemblerprogrammierung** [Makros, Assembler-Anweisungen, Bedingte Assemblierung]; **Programmflußsteuerung;** **Unterprogrammtechniken;** **Programmunterbrechungen;** **Entwicklungssysteme** [Assembler, Linker, Debugger, Cross-Entwicklung, Logik-Analysator]**Mikroprozessor-Architektur: Technologie der Mikroprozessoren: CISC-Mikroprozessoren** [CISC-Merkmale, Beispiele: Pentium und MC68040/60 (Aufbau, Programmiermodell)]; **RISC-Mikroprozessoren** [RISC-Merkmale und Eigenschaften, PowerPC 601-604]; **Digitale Signal Prozessoren** [AD/DA-Konvertierung, digitale Filter und DSP-Architektur, TMS320-Familie]**Mikrocomputer-Architektur: Systembusse** [Systemaufbau, Adressierung, Daten-Transportsteuerung, Busarbitrierung, Interruptsystem, Systemsteuersignale]; **PC-Bus-Systeme** [MCA, VL, PCI]; **VME-BUS** [Funktionseinheiten, Master-/Slave-Karten, Arbiter, Interruptsystem, Datenübertragung]; **Pheriphere Busse** [SCSI, IEC, VXI]**Massenspeicher: Magnetspeicher** [Fest- und Wechselpplatten, Bandgeräte (Aufzeichnungsverfahren, Formatierung)]; **Optische und magneto-optische Speicher** [Typenübersicht, phys. Prinzipien, Formatierung]**Peripheriegeräte: Datensichtgeräte** [Video-Controller]; **Tastatur** [Phys. Prinzipien, Codeumsetzung]; **Maus** [Prinzip, Codierung, Datenübertragung]; **Digitalisiertabletts** [Phys. Prinzipien, Codierung, Datenübertragung]; **Drucker** [Nadel-, Tintenstrahl- und Laserdrucker]; **Scanner** [Hand-, Trommel- und Flachbett-Scanner]**Interface-Karten: Grafikkarten; Bildverarbeitungskarten; AD/DA-Karten; Digital-I/O-Karten****Inhalt: b) Praktikum**

Assemblerprogrammierung für die 680xx-Familie auf Emulator-Software und für den Signalprozessor TMS320C5x auf einem Cross-Entwicklungssystem und Evaluation-Board. Bedienung und Anwendung eines Logik-Analysators zur Hardware- und Software-Fehleranalyse.

Software-Technik

NN

Zeitpunkt: 6. oder 7. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Einführung in die Methoden und Werkzeuge der Software-Entwicklung, des Software-Managements und der Software-Qualitätssicherung; Bereitstellen von Kriterien zur Auswahl geeigneter Methoden in Abhängigkeit von den Randbedingungen; besondere Berücksichtigung der Entwicklung großer Softwaresysteme**Inhalt: a) Vorlesung und Übung**

Einführung [Historie, Funktionalität, Qualität, Zeit und Kosten, Phasen eines Produkts, Voraussetzungen für erfolgreiche Software-Entwicklung, Typische Fehler bei der Software-Entwicklung, Strukturierung des Gebiets]; **Formen von Software-Entwicklungsprozessen** [Wasserfall-Modell, Formale Transformation, Prototyping, Explorative Entwicklung, Inkrementelle Entwicklung, Entwicklung durch Wiederverwertung, Integration der Modelle (Spiralmodell)]; **Phasen von Software-Entwicklungsprozessen** [Anforderungsanalyse und Produktdefinition, Architektur und Design, Implementierung und Modultest, Integration und Systemtest, Installation und Abnahmetest, Wartung und Diagnostik]; **Software-Designmethoden** [Strukturierte Analyse und Design, Funktionale Modellierung, Objektorientierte Analyse und Design, Zustandsmodelle und Protokolle, Entwurf von Benutzungsschnittstellen, Design Patterns]; **Allgemeine Software-Entwicklungswerkzeuge** [Editoren und Browser, Interpreter und Compiler, Debugger und Inspektoren, Codeanalysesysteme, Testumgebungen, Produktionswerkzeuge, Konfigurationsmanagement]; **Entwicklungswerkzeuge für Benutzungsschnittstellen** [I/O-Libraries, Windowsysteme, User Interface Toolkits, User Interface Builders, User Interface Languages, User Interface Management Systems, Testsysteme für Benutzerschnittstellen]; **Methoden und Hilfsmittel für das Software-Management** [Risikoanalyse und Gegenmaßnahmen, Projektplanung, Verfolgung des zeitlichen Ablaufs durch Meilensteine, Kosten und Aufwandsverfolgung mittels Planungsdatenbank, Problemverfolgung mittels Problemdatenbank, Änderungskontrolle]; **Software-Qualitätssicherung** [Validation, Effizienz, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Qualitätsstandards, Reviews und Assessments, Software-Metriken]

Betriebswirtschaftslehre I

Prof. Dr. C. Schmitz

Voraussetzungen: keine**Literatur:** Wird in der Veranstaltung angegeben und z. T. ausgeteilt. Im wesentlichen sollen Studientexte des Dozenten zur Anwendung kommen (Gabler Verlag).**Zeitpunkt:** 5. Semester (Vorlesung, Übung)**Ziel:** Die Teilnehmer sollen mit den Grundbegriffen einer entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre vertraut gemacht werden. Im Vordergrund steht die Vermittlung einer ökonomischen Denkhaltung, die nicht nur an Ertrags- und Kostenpotentialen orientiert ist, sondern Managementfragen der Betriebsführung integriert. Der Dozent übernimmt die Rolle des Vortragenden, der in interaktiven Diskussionen mit den Studierenden das erlernte Wissen permanent überprüft.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung**

Es werden die Grundbegriffe ökonomischen Verhaltens von Betrieben dargestellt. Ressortspezifische und -übergreifende Themen werden in einer entscheidungsorientierten Form behandelt. Hierzu gehören:

- Organisation von Unternehmen
- Informationsflüsse
- Beschaffung
- Finanzierung/Investitionsentscheidungen
- Produktion
- Personalwirtschaft und Führung
- Absatzwirtschaft/Marketing
- Kostenrechnung

Der Bereich Absatzwirtschaft wird besonders intensiv behandelt. Ausgehend von der betrieblichen Zielsetzung soll über die intensive Analyse der situativen Bedingungen des Betriebes in seiner Umwelt die Strategie-Ableitung erfolgen. Hieraus läßt sich der Einsatz von Marketinginstrumenten bestimmen. Im wesentlichen werden alle Instrumentalgrößen vorgestellt. Ansätze zur Kombination zu einem Marketing-Mix werden angedeutet.

Fächer im Hauptstudium der Techn. Mikroinformatik

Bauelemente und Schaltungen der Techn. Mikroinformatik Prof. Dr. E. Schrey

Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Informatik und der Elektronik

Literatur: Bodo Morgenstern, „Digitale Schaltungen und Systeme“, ISBN 3-528-03366-5. Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“, ISBN 3-540-56184-6

Zeitpunkt: 4. Semester (Vorlesung, Übung)
5. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)

Ziel: Kennenlernen von Bauelementen und Schaltungen, aus denen Geräte und Systeme der Mikroinformatik bestehen. Entwurf von Schaltungen im Zusammenhang mit eingebetteten und freiprogrammierbaren Mikrocomputern.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

Complexe Digitalschaltungen [Register, Schieberegister, Zähler, Flip-Flop-Anwendungen, Codeumsetzer, Rechenschaltungen, Arithmetisch-logische Einheiten, Komparatoren]; **Spezielle Halbleiterspeicher** [FIFO, Dual-Port-Ram, Inhaltsadressierbare Speicher]; **Programmierbare Logik** [PAL, PLA, FPLA, EPLD, LCA]; **DA/AD-Umsetzer** [Grundlagen, Definition Kenngrößen, Realisierung von DA-Umsetzern, Realisierung von AD-Umsetzern, Anwendungsbeispiele]; **Spezielle Bauelemente für Mikroprozessorsysteme** [Busstrukturen, Select-Logiken, DMA-Controller, Interruptcontroller, Signalprozessoren, Mikrocontroller]; **Operationsverstärker Anwendungen** [Verstärker, Filter, Komparatoren, Integrierer, Differenzierer, Peak Detektor]; **Programmierbare Analogschaltkreise** [Multiplexer, Verstärker, Filter, VCO]; **Schaltungen für Sensorankopplung** [Schaltungstypen für unterschiedliche Sensoren, Linearisierung von Kennlinien, Sicherheitsaspekte]; **Treiberschaltungen für die Ansteuerung von Aktoren** [Low Side Switches, High Side Switches, „Smart Power“; Schaltungen für induktive und kapazitive Lasten]; **Bauelemente für Vernetzung von Rechnern** [Serielle Schnittstellen, CAN-Bus, Ethernet]; **Optoelektronische Bauelemente** [Grundbegriffe, Photowiderstand, Photodiode, Phototransistor, Leuchtdioden, Optokoppler, Optische Datenübertragung]; **Digitale Filter** [Abtasttheorem, Ausführung, Auslegung]; **Gerätetechnik** [Spannungsversorgung, Elektromagnetische Verträglichkeit]; **Beispiele für Schaltungen der Mikroinformatik** [Fahrzeugelektronik, Industriesteuerungen]

Inhalt: b) Praktikum

Entwurf und Aufbau von Schaltungen der Mikroinformatik, Meßtechnische Darstellung der Schaltungsfunktion (Komplexe Digitalschaltungen, AD-DA-Umsetzer, Programmierbare Logik, Operationsverstärker, Optoelektronik, Sensor/Aktorinterfaces).

Eingebettete MC-Systeme sowie Steuerungs- und Regelungstechnik Prof. Dr. W. Neddermeyer

Voraussetzungen: Lösung von Differentialgleichungen, Grundkenntnisse der Physik, Grundkenntnisse der Programmiersprache C.

Literatur: Otto Föllinger, Regelungstechnik, ISBN 3-7785-2336-8
 Rolf Isermann, Digitale Regelsysteme 1 und 2, ISBN 3-540-16596-7 und 5
 Heesel/Reichstein, Mikrocontroller Praxis, ISBN 3-528-05366-6

Zeitpunkt: 4. und 5. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)

Ziel: a) Beherrschung der Techniken zum Messen, Steuern, Regeln und Verständnis der linearen Systemtheorie sowie des dynamischen Verhaltens von linearen Regelkreisen. Einführung in die mathematische Behandlung von Abtastsystemen. b) Programmierung und Anwendung eingebetteter MC-Systeme bei Steuerungs- und Regelungsproblemen.

Inhalt: a) **Vorlesung und Übung**

Steuerungs- und Regelungstechnik: Messen, Steuern, Regeln [Regelkreis, Signalfußplan, Linearisierung, Blockschaltbildumformung]; **Einführung in die lineare Systemtheorie** [Differentialgleichungen, Antwortfunktionen, P-,I-,D-Verhalten, Verzögerungsglieder, Frequenzgang, Ortskurve, Fourier- und Laplace-Transformation]; **Übertragungsverhalten** [Pole und Nullstellen, Frequenzkennlinien, Bode-Diagramm]; **Stabilität linearer Systeme** [Lage der Pole, Stabilitätskriterium, Phasen- und nichtphasenminimales Verhalten]; **Dynamisches Verhalten linearer Regelkreise** [Grundgl., Beharrungszustand, Stabilität geschlossener Regelkreise, Nyquist-Verfahren, Synthese lin. Regelungen]; **Gerätetechnischer Aufbau von Regeleinrichtungen** [Regler, Stelleinrichtungen, Regeleinrichtungen]; **Grundlagen zur Behandlung linearer Abtastsysteme** [Analoger versus digitaler Regelkreis, A/D-Wandler, Zeitdiskrete Funktionen und Differenzgleichungen, Impulsfolge und Halteglied 0.ter Ordnung]; **Die z-Transformation** [Der z-Operator, Impuls- und z-Übertragungsfunktion, Zusammenschaltung linearer Abtastsysteme, Stabilität, Lage der Pole in der z-Ebene]

Eingebettete MC-Systeme: Definitionen [Beispiele]; **Bausteine eingebetteter Systeme** [Hardware Bausteine, Der Mikrocontroller, Peripheriebausteine, Speichertechnologie, Beispiel einer Mikrocontrolleranwendung, Software Bausteine, Monitor, Taskhandler, Real-Time-Kernal, Entwicklungsumgebung, Testumgebung]; **Prozeßorientierte Informatik für eingebettete Systeme** [Timer, Zähler, Interrupts]; **Beispiele industriell eingesetzter eingeb. MC-Systeme**

Inhalt: b) **Praktikum**

Aufgaben zur Programmierung von Mikrocontrollern. Aufgaben zur Steuerungs- und Regelungstechnik insbesondere zum Einsatz digitaler P.I.D-Regler. Regelkreissimulation.

Neuere Entwicklungen der Technischen Mikroinformatik I Einführung in die digitale Bildverarbeitung Prof. Dr. W. Winkler

Voraussetzungen: Mathematik, Physik und Meßtechnik

Literatur: Ernst, Einführung in die digitale Bildverarbeitung, ISBN 3-7723-5682-6

Zeitpunkt: 4. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)

Ziel: Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der digitalen Bildverarbeitung mit Mikrocomputern.

Inhalt: a) **Vorlesung und Übung**

Enführung: Was ist Bildverarbeitung? [Verarbeitungsschritte in der Bildverarbeitung]; **Einsatzgebiete** [Meßtechnik, QS, Medizintechnik, Video-Publishing.]; **Sehen und Bilder:** Natur des Lichts; **Photometrie; Geometrische Optik; Visuelle Wahrnehmung; Digitalisierung von Bildern und diskrete Geometrie:** Math. Beschreibung von Bildern [Kontinuierliche

Bilder, Rasterung, Quantisierung]; **Diskrete Geometrie** [Abstands-, Winkel- und Flächenmessung, Nachbarschaft]; **Bildgebende Verfahren und Bildverarbeitungskomponenten: Bildgebende Verfahren** [Echographie, Röntgentechnik, CT, Sensoren für sichtbares Licht, Beleuchtungseinrichtungen]; **Aufbau von Bildverarbeitungssystemen; Statistische Methoden der digitalen Bildverarbeitung; Grauwertprofile** [Darstellung, Auswertung]; **Grauwertistogramme** [Erzeugung, Darstellung, Auswertung]; **Statistische Kenngrößen erster und zweiter Ordnung** [Mittelwert, Varianz, Momente, Verbundwahrscheinlichkeit, Cooccurrence-Matrix, Autokorrelation]; **Punktoperationen: Grauwerttransformationen** [Lineare u. nichtlineare Transformationen, Histogrammskalierung, Helligkeits- und Kontrastveränderung]; **Bildverknüpfungen: Arithmetische Operationen** [Addition, Subtraktion]; **Logische Operationen** [Und-, Oder-, Exklusiv-Oder-Verknüpfung]; **Ortsfilter; Lineare Filter; Nichtlineare Filter; Morphologische Operatoren; Diskrete Fourier-Transformation; 1D-Fourier-Reihe und -Integral; 2D-FT; Diskrete FT** [Filterung im Frequenzbereich, DFFT]; **Merkmalsextraktion: Konturverfolgung** [Chain-Code, Maximum-Verfolgung]; **Objektcharakterisierung** [Metrische, topologische und morphologische Merkmale, Momente, Euler-Zahl]; **Segmentierung** [Multischwellwertverfahren]; **Mustererkennung: Merkmalsvektoren und Merkmalsraum** [Clusterbildung]; **Klassifikationsmethoden** [Quader-, Maximum-Likelihood-, Minimum-Distanz-Methode, Hauptachsentransformation]; **Szenenanalyse; Bildcodierung; Statistische Codierung** [Grundlagen, Huffman-Codierung]; **Transformationscodierung** [Hadarmard-Transformation]

Inhalt: b) Praktikum

Lösen von Bildverarbeitungsaufgaben mit Hilfe eines interaktiven Lernprogramms zur digitalen Bildverarbeitung (KHOROS). Erstellen eigener C-Programme zur Bildverarbeitung.

Neuere Entwicklungen der Technischen Informatik II Einführung in die Robotertechnik, Sensorführung und künstliche Intelligenz Prof. Dr. W. Neddermeyer

Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Matrizen und Vektorrechnung

Literatur: Richard P. Paul, Robot Manipulators, ISBN 0-262-16082-X

Zeitpunkt: 4. Semester (Vorlesung, Übung)

Ziel: Einführung in die Grundlagen der Robotertechnik sowie der math. Beschreibung von Bewegungen und Koordinatensystemen. Erarbeiten des Einsatzgebietes der Sensorik im Zusammenhang mit Robotern. Aufzeigen von Perspektiven, die sich durch den Einsatz von KI Methoden ergeben.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

Robotertechnik: Robotersysteme [Aufbau eines Industrieroboters, Roboterkonfigurationen]; **Mathematische Grundlagen** [Koordinatensysteme, Vektoren, Homogene Koordinaten, Beschreibung von Koordinatensystemen, Transformationsbeziehungen]; **Homogene Koordinaten** [Homogene Transformationen, Transformationsoperatoren, Transformationsarithmetik, Inverse Transformation, Transformationsgleichungen, Beschreibung der Orientierung, Relative Transformationen, Freiheitsgrade]; **Kinematik eines Roboters** [Starrkörpermodell, Verfahren von Denavit und Hartenberg]; **Inverse Kinematik; Differentielle Bewegungsvorgänge** [Jakoby-Matrix, Transformationsbeziehungen, Singularitäten]; **Programmiersprachen für Roboter**

[Grundelemente und Funktionen, Bewegungsbefehle, Definition von Positionen, Bahnen und Frames, Effektorbefehle, Signalkommandos, Berechnungen und Operationen, Programmsteuerung, Unterprogramme, Kommunikation und Datenverwaltung, Monitorkommandos]

Die Bedeutung der Integration sensorischer Signale: Sensoren [Taktile Sensoren, Näherungssensoren, Optische Entfernungsmessung durch Reflexion, Näherungssensoren nach dem Triangulationsverfahren]; **Arbeitsraum-Objekt-Analyse mittels digitaler Bildverarbeitung** [3D-Kalibrierung, 2D-Kalibrierung, Praktische Anwendung der Kalibrierung in 2D und 2,5D-Applikationen]; **Anwendungsbeispiele der Bildverarbeitung** [Werkstückerkennung und Positionierung, Fügeprozeß]

Künstliche Intelligenz [KI]: Einführung in die Methoden der KI; Regelbasierte Künstliche Intelligenz [Programmiersprachen der KI]; **Unschärfe Logik/Fuzzy Logik** [Klassische Mengen, Fuzzy Mengen, Zugehörigkeitsfunktionen, Fuzzy-Logische Regeln, Unschärfe Schlußfolgerungen]; **Ablauf einer Fuzzy Anwendung; Praktischer Ansatz zur Anwendung der Fuzzy Logik** [Beispiel].

Mikrosystemtechnik

Prof Dr. Rudolf Latz

Voraussetzungen: Grundkenntnisse aus Physik, Mathematik und Elektronik**Zeitpunkt:** 4. und 5. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Erwerb von Grundkenntnissen zum Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Mikrosystemen, die aus mikroelektronischen, mikromechanischen und mikrooptischen Komponenten aufgebaut sind.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung**

Definition eines Mikrosystems [Monolithische Systeme, Hybride Systeme, mikroelektronische Komponenten, mikromechanische Komponenten, mikrooptische Komponenten]; **Vorteile und Einsatzgebiete von Mikrosystemen** [Kostenabschätzung, Zuverlässigkeitsbetrachtung, Platz- und Energiebedarf von Mikrosystemen im Vergleich zu konventionellen Systemen, Betrachtung von Sensor-Aktor Meß- und Regelsystemen] **Entwurf von Mikrosystemen** [Entwurf der Einzelkomponenten unter Berücksichtigung der besonderen Aspekte hinsichtlich der Integration zu einem Gesamtsystem; Querempfindlichkeiten]; **Signal- und Informationsverarbeitungsverfahren** [Signalverarbeitung auf PC-Basis, Realisierung mit integrierten Standardmikroprozessoren, Lösungskonzepte mittels ASIC's]; **Materialien** [Eigenschaften und Herstellverfahren von Si, SiO₂ und Verbindungshalbleitern]; **Basistechnologien zur Herstellung von Mikrosystemen** [Reinraumtechnik, Einfluß von Herstellparametern auf die Ausbeute an funktionsfähigen Bauelementen, Vakuumtechnik, Lithographieverfahren Optische Lithographie, Elektronenstrahlolithographie, Röntgenlithographie, Physikalische und chemische Dünnschichtverfahren, Dotierverfahren, Naßchemische Ätzverfahren, Plasmaätzverfahren]; **Analyse von Mikrostrukturen** [Physikalische Oberflächenanalysenverfahren, Rasterelektronenmikroskopie, Optische Verfahren]; **Laserverfahren zur Herstellung von Mikrostrukturen** [Rekristallisieren von Materialien, Dotieren, Abscheiden und Ätzen mittels Laser, photo- und pyrolytische Verfahren] **LIGA-Verfahren zur Herstellung von Mikrostrukturen** [Lithographie, Galvanik, Abformtechnik] **Aufbau- und Verbindungstechnik** [Hybridtechnik, Dickschicht- und Dünnschichttechnik, SMD-Verfahren, Reflow- und Wellenlöten, Eutektisches Bonden, Klebetechniken, Glas Sealing, Anodisches Bonden, Silicon Direct Bonding, Kontaktierungsverfahren Thermosonicschweißen, Ultraschallschweißen, Thermokompressionsschweißen, Flip-Chip-Bonding, Tape-Automated-Bonding, Kugel-Keil-Schweißverfahren, Keil-Keil-Schweißverfahren]

Inhalt: b) Praktikum

Das in der Vorlesung und in den Übungen erworbene Wissen soll bei der Analyse der Funktionsweise von Mikrosystemen angewendet werden. Einige Herstell- und Analyseprozesse werden erprobt.

Computerunterstützter Schaltungsentwurf

Prof. Dr. E. Schrey

Voraussetzungen: Kenntnisse der Bauelemente und Schaltungen im Bereich der Mikroinformatik

Zeitpunkt: 7. Semester (Vorlesung, Praktikum)

Ziel: Kennenlernen von Entwurfsmethodiken und Entwurfswerkzeugen für die Entwicklung von elektronischen Schaltungen. Entwurf, Fertigung, Inbetriebnahme und Test einer komplexen Schaltung im Rahmen des Praktikums

Inhalt: a) **Vorlesung**

Einführung in computerunterstützten Schaltungsentwurf [Typischer Entwicklungsablauf, Überblick über die Werkzeuge zum computerunterstützten Schaltungsentwurf]; **Schaltplaneingabe** [Schaltplaneditoren, Bauteilbibliotheken]; **Schaltungssimulation** [Simulationsmethoden, Software für Simulation]; **Platinenlayout** [Manuelle Eingabe, Manuelle Entflechtung, Automatische Entflechtung]; **Durchführung eines computerunterstützten Schaltungsentwurfes von der Schaltplanerstellung bis zur fertigen Platine**

Inhalt: b) **Praktikum**

Entwurf, Simulation, Platinenlayout, Fertigung, Inbetriebnahme und Test einer Schaltung mit Hilfe rechnergestützter Verfahren.

Test und Zuverlässigkeit

Prof. Dr. E. Schrey

Voraussetzungen: Kenntnisse der Bauelemente und Schaltungen im Bereich der Mikroinformatik

Zeitpunkt: 7. Semester, Vorlesung, Übung, Praktikum

Ziel: Kennenlernen von Begriffen, Methoden und Werkzeugen im Bereich Sicherheit und Zuverlässigkeit elektronischer Schaltungen und Systeme sowie entsprechender Testverfahren.

Inhalt: a) **Vorlesung, Übung**

Grundbegriffe [Sicherheit, Zuverlässigkeit, Ausfallwahrscheinlichkeit, Testbarkeit]; **Statistische Beschreibung von Zuverlässigkeit** [Wahrscheinlichkeit, Verteilungsfunktion, Verteilungsdichtefunktion, Ausfallrate, Ausfalldichte]; **Zuverlässigkeit von Bauelementen** [Ausfallarten, Ausfallfolgen]; **Systemzuverlässigkeit** [Zuverlässigkeitsblockschaltbild, Systemfunktion]; **Redundante Schaltungen** [Bauelemente-Redundanz, System-Redundanz]; **Systemsicherheit** [Sicherheitsklassifikation, Maßnahmen zum Erreichen von Systemsicherheit und -zuverlässigkeit]; **Test von Bauelementen und Systemen** [Testverfahren, Testsysteme, Selbsttest]

Inhalt: b) **Praktikum**

Aufgaben zu den Themen Sicherheit, Zuverlässigkeit, Testverfahren und Selbsttest von Systemen

Fächer im Hauptstudium der Angew. Mikroinformatik

Mensch-Maschine-Kommunikation

NN

Ziel: Einführung in die Mensch-Maschine-Kommunikation; Verständnis der physiologischen und psychologischen Grundlagen; Kennenlernen der Dimensionen und Methoden der benutzer- und aufgabengerechten Gestaltung interaktiver Systeme; Verstehen der Mensch-Maschine-Kommunikation als Grundlage der Arbeitsgestaltung

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

Einführung [Historie, Interdisziplinarität, Dreieck Mensch-Computer-Arbeitswelt, Software- und Hardware-Ergonomie, Strukturierung des Gebiets]; **Kommunikationsmodelle** [Modell der funktionalen Abstraktion, Modell der strukturellen Dekomposition, Modell der Wissensformen, Modell der Interaktion]; **Mentale und konzeptuelle Modelle** [Modelle des Benutzers, Modelle des Systemdesigners, Modelle des Systems, Inkompatibilitäten der mentalen und konzeptuellen Modelle, Klassifikation der mentalen und konzeptuellen Modelle]; **Arbeitsgestaltung** [Belastungen und Beanspruchungen, Arbeitsteilung zwischen Mensch und Computer, Umgang mit Komplexität, Effizienz der Kommunikation, Bediensicherheit]; **Benutzereigenschaften** [Physiologie, Psychologie, Konventionen, Kulturen, Benutzerklassen]; **Analyse und Modellierung** [Benutzeranalyse, Aufgabenanalyse, Organisationsanalyse, Modellierungsverfahren]; **Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen** [Bildschirm, Tastatur, Zeigeinstrumente, Anordnung der Arbeitsmittel, Beleuchtung, Umgebung]; **Dialoggestaltung** [Informationsdarstellung, Interaktionsformen, Dialogparadigmen, Standards, Regelwerke und Empfehlungen]; **Dialogunterstützung** [Hilfe, Individualisierung, Aktivitätenmanagement, Dialoghistorie]; **Zeitverhalten** [Zeitabschnitte der Interaktion, Kognitive Randbedingungen, Ausgabezeit, Antwortzeit]; **Evaluation** [Evaluationskriterien, Evaluationsverfahren, Benutzerpartizipation].

Industrie-Informatik

Prof. Dr. A. Niemietz

Voraussetzungen: abgeschlossenes Grundstudium**Zeitpunkt:** 4. und 5. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)**Ziel:** Kennenlernen der Informationsflüsse und der informationsverarbeitenden Systeme in einem Industrieunternehmen. Welche Aufgaben haben die einzelnen Systeme und wie sind sie in den gesamten Informationsfluß eingebunden? Vertiefung dieses Wissens für die technischen Informationssysteme. Erkennen der Zusammenhänge in der industriellen Informationsverarbeitung.**Inhalt: a) Vorlesung und Übung**

Einführung [Geschichte der industriellen Informationsverarbeitung, Bedeutung der Informationsverarbeitung in einem Industrieunternehmen]; **Informationsverarbeitung und Organisation** [Grundbegriffe der Organisation, Aufbau- und Ablauforganisation, Die Informationsströme in Industrieunternehmen]; **IT-Systemebenen in Unternehmen** [Aufgaben der verschiedenen Ebenen, Realisierung der Informationsflüsse mit IT-Systemen, Schnittstellen zwischen den Ebenen, Durchgriff und Abschottung, Heterogene Systemlandschaften]; **Kommerzielle IT-Systeme** [Aufgaben, Einbindung in die System- und Informationslandschaft, Funktionsmodule und Subsysteme, Schnittstellen]; **Konstruktions- und Berechnungssysteme** [CAD, FEM, Aufgaben, Einbindung in die System- und Informationslandschaft, Funktionsmodule und Subsysteme, Schnittstellen]; **Produktionsplanungssysteme** [Aufgaben, Einbindung in die System- und Informationslandschaft, Funktionsmodule und Subsysteme, Schnittstellen]; **Materialfluß- und Logistiksysteme** [Aufgaben, Einbindung in die System- und Informationslandschaft, Funktionsmodule und Subsysteme, Schnittstellen]; **Fertigungssteuerungssysteme** [Aufgaben, Einbindung in die System- und Informationslandschaft, Funktionsmodule und Subsysteme, Schnittstellen]; **Prozeßnahe IT-Systeme** [Aufgaben, Einbindung in die System- und Informationslandschaft, Funktionsmodule und Subsysteme, Schnittstellen]; **Änderung der Aufgaben durch neue Organisationsmodelle** [Neue Aufteilung der Aufgaben, Funktionale Anforderungen, Systemtechnische Anforderungen]; **Konzeption und Auswahl von industriellen IT-Systemen** [Definition und Beschreibung der Anforderungen, Vorgehensweisen bei der Auswahl]

Inhalt: b)Praktikum

Anhand von einigen in Unternehmen gebräuchlichen Informationssystem wird der Umgang mit diesen Systemen exemplarisch praktiziert. Hierzu werden Aufgaben, wie sie im betrieblichen Alltag auftauchen, im Praktikum nach gebildet und durch die Studenten gelöst.

Betriebswirtschaftslehre II

Prof. Dr. C. Schmitz

Voraussetzungen: Teil 1 der Betriebswirtschaftslehre**Literatur:** Wird in der Veranstaltung angegeben und ausgeteilt**Zeitpunkt:** 7. Semester (Vorlesung und Übung)**Ziel:** Die Teilnehmer sollen auf der Basis der erlernten Grundbegriffe aus Teil 1 betriebswirtschaftliche Problemstellungen einfach- und

komplexstrukturierter Art lösen können. Im Vordergrund stehen strategische und operative Fragestellungen, die aus Ertrags- und Kostengesichtspunkten, aber auch allgemeinen Unternehmensführungsaspekten gelöst werden sollen. Der Dozent übernimmt in diesem Seminar überwiegend die Moderatorrolle, um die Studierenden möglichst zum selbständigen Arbeiten anzuregen.

Inhalt: **a) Vorlesung und Übung**

Auf der Basis der in Teil 1 erlernten betriebswirtschaftlichen Grundlagen sollen nun Zusammenhänge hergestellt werden. Über die Steuerung mit Kennzahlen (Cash-Flow, Return on Investment und weitere Rentabilitätskennzahlen) kann ein Betrieb im Hinblick auf seine Aktivitäten optimiert werden. Der Marketing-Mix stellt in seiner Gesamtheit die wichtigste Variable dar, Zielsetzungen unter verschiedenen Nebenbedingungen zu realisieren. Techniken und Methoden zur Unternehmensplanung und -analyse werden im intensiven Dialog mit dem Referenten erarbeitet und geübt. Es werden verschiedene aktuelle Fallstudien vorgestellt, die - ähnlich einer Unternehmensberatungstätigkeit - systematisch in Gruppen bearbeitet werden sollen.

Wahlpflichtfächer

Elektronik, Ausgewählte Kapitel

Prof. Dr. D. Mansel

Mobilfunk

Voraussetzungen: Vorlesungen im Vertiefungsgebiet Technische Mikroinformatik bis einschließlich 5. Semester

Literatur: Biala, Mobilfunk und Intelligente Netze, ISBN 3-528-05302-X
Mouly/Pautet, The GSM System, ISBN 2-9507190-0-7
Siegmond, Grundlagen der Vermittlungstechnik, ISBN 3-7685-4892-9
Kanbach/Körper, ISDN - Die Technik, ISBN 3-7785-2071-7

Zeitpunkt: 7. Semester (Vorlesung, Übung)

Ziel: In modernen Telekommunikationssystemen - insbesondere auch im Mobilfunk - werden sehr komplexe mikroinformatische Systeme (Mikrorechner, DSPs usw.) verwendet. Ziel der Vorlesung ist es, das Systemwissen des Mobilfunks zu vermitteln. Damit werden die Hörer in die Lage versetzt, im Arbeitsfeld Telekommunikation HW und SW der mikroinformatischen Systeme mit dem nötigen Systemwissen zu erstellen. Wegen der Stofffülle findet eine Beschränkung auf das Base Station Subsystem innerhalb des modernen GSM Systems statt.

Inhalt: Vorlesung und Übung

Einleitung [Entwicklungsgeschichte von GSM, Bedeutung von Normen]; **ISDN als Patenonkel** [Nutzinformation und Zeichengabe im analogen Festnetz, Nutzinformation und Zeichengabe im ISDN, Überblick über die Architektur von ISDN]; **Zellulare Netze** [Grundgedanke, Netzplanung]; **Architektur eines GSM Netzes** [Netzelemente und Schnittstellen]; **Luftschnittstelle U_m** [ISDN Pendant U_{k0} , Grundlegende Organisation des Funkkanals, TDMA und FDMA, Frames, Funktechnische Probleme und Lösungen, Bursts, Equalizer, Logische Kanäle, Frequenzsprungverfahren, Antenna diversity, DTX, DRX, Kanalkodierung und Verschachtelung, Sprachkodierung, Verschlüsselung]; **Base Transceiver Station und Basisstation** [Zellkonfiguration, TRX Grundfunktionen, Implementierung des Frequenzsprungverfahrens, Antennenkonfigurationen und passive HF-Komponenten, Gemeinsame Übertragungstechnik, Kontrollrechner, Alarmer und Taktung, Stromversorgung, Mechanik]; **Base Station Controller** [Aufgaben, Architektur, Mechanik]; **TRAU und Submultiplexing** [Aufgaben, Anordnung im BSS, Abis Konfiguration]; **Radio Resource Management** [Anchor MSC, Handover, Idle und dedicated mode der MS, Funktionen und Signalisierung]; **Mobilitäts- und Sicherheits-Management** [Location Management, Authorisierung, SIM, Geräte-Identifikation]

Fremdsprachen

Sprachenzentrum der FH Gelsenkirchen

Dr. Petra Iking

Bis vor ungefähr fünf Jahren, bekannte der Personalchef eines Unternehmens in einem deutschen Nachrichtenmagazin, habe man einem Stellenbewerber noch 500.-- DM mehr für seinen Dokortitel gezahlt. Inzwischen biete man dieselbe Summe für gute Fremdsprachenkenntnisse - eine Umbewertung, die angesichts immer stärkerer internationaler Verflechtungen nicht verwundert.

Aus diesem Grunde müssen die Studierenden berufsbezogene Kenntnisse in mindestens einer Fremdsprache erwerben. Für dieses in das Fachstudium integrierte Segment ist das Sprachenzentrum der Fachhochschule Gelsenkirchen zuständig.

Beim Thema „Fachsprache“ werden die meisten spontan an Englisch denken, weil Ihnen diese Sprache wahrscheinlich am vertrautesten ist. Dabei sollten Sie allerdings eines bedenken: Englischkenntnisse sind - wie schon ein kurzer Blick auf eine beliebige Zeitschriftenseite mit Stellenanzeigen beweist - inzwischen längst Standard. Sie werden im Grunde vorausgesetzt. Sie treten nur dann - und zwar unangenehm! - in Erscheinung, wenn sie nicht vorhanden sind.

Wenn es die Zeit erlaubt, sollten man deswegen versuchen, eine *weitere Sprache* entweder von der Pike auf zu lernen oder zu reaktivieren. Hat man beispielsweise vor vier, fünf Jahren ein, zwei oder drei Jahre Französischunterricht gehabt, aber diesbezüglichen Kenntnisse sind natürlich längst *perdu!* Dann macht es vielleicht Sinn, in einen der Grundkurse zu gehen, das Französisch aus seinem Dornröschenschlaf zu wecken und später mit soliden Fachsprachekenntnissen in dieser Sprache anzutreten - die Zahl der Mitbewerber, die gleiches bieten können, dürfte nicht allzu groß sein! Wer sich für den riesigen süd-amerikanischen Markt interessieren, sollte z.B. Spanisch erlernen. Und wer etwa einen Job in der Euregio oder den vor der Haustür liegenden Niederlanden anstrebt, sollte es mit *Nederlands* versuchen. Welche dieser drei Sprachen auch immer - es wird nicht ohne Arbeit abgehen. Aber die Mühe dürfte sich mit einiger Wahrscheinlichkeit lohnen!

Das Sprachenzentrum bietet drei Arten von Kursen an. Da sind einmal die eigentlichen Fachsprachekurse, gewissermaßen das „Herzstück“ des Sprachangebotes: Technisches Englisch, Fachsprache Spanisch für Wirtschaftswissenschaftler und so weiter. Was im einzelnen in Frage kommt, wieviele Semester und Semesterwochenstunden 'absolviert' werden müssen und zu welchem Abschluß die Kurse führen, können Sie in den Texten der jeweiligen Fachbereiche nachlesen.

Eine zweite Gruppe sind die 'Zubringerkurse'. Sie bereiten auf die Fachsprachekurse vor und können nach Bedarf und Notwendigkeit frei gewählt werden. Wenn das Englisch beispielsweise stark 'ingerostet' ist, sollten man zunächst einen „Auffrischkurs“ belegen: Wie der Name schon andeutet, werden die Sprachkenntnisse hier systematisch 'reaktiviert'. Sollte man sich in Englisch etwas sicherer fühlen, dann kann es stattdessen auch ein Konversations- oder Landeskundekurs sein, von denen im Anschluß die Rede sein wird. In den anderen Sprache gibt es Grundkurse für Studierende, die arg „verschüttete“ oder überhaupt keine Kenntnisse haben. Diese Kurse gehen (außer für Niederländisch) über zwei Semester. Wer also gar nichts oder nur wenig kann oder fast alles vergessen hat, steigt in den ersten Teil ein. Wer noch den einen oder anderen 'Sprachbrocken' im Hinterkopf hat, beginnt ein Semester später.

Zuguterletzt gibt es noch einige Zusatzkurse wie z.B. 'Landeskunde Großbritannien' oder 'Landeskunde USA', 'Language of Meetings'. Die kann man - wenn man sich sprachlich bereits relativ sicher fühlt - als Vorbereitung auf die anspruchsvolleren Fachsprachekurse nutzen. Und wenn man den Fachspracheabschluß glücklich geschafft hat, bieten Kurse wie 'Language of Meetings' die Gelegenheit, bis zum Studienende sprachlich fit zu bleiben. Für alle Studierenden, die während ihrer Schulzeit keine oder nur geringe Englischkenntnisse erwerben konnten, wird am Standort Gelsenkirchen (Neidenburger Straße) außerdem ein Einführungskurs in die englische Sprache (Grundkurs Englisch) angeboten - bei gleichzeitigem Erwerb von englischem Fachvokabular.

Angebot im Fachbereich Ingenieurinformatik

Veranstaltung: Technisches Englisch

Dozent: Hr. T. Winkelrath / N.N.

Wochenstundenzahl: 4

Art: Pflicht-/Teilnahmenachweis im Grundstudium

Zielgruppe: Studierende der Ingenieurinformatik/Mikroinformatik

Themen: Der Unterricht leitet die Studierenden zur selbständigen wiss. Arbeit bzw. zur englisch-sprachigen Aufbereitung folgender Inhalte und Methoden an:
"computing and programming; information technology; communication at work; technical descriptions; technical phraseology and scientific terms; presentations."

Literatur: Boeckner and Brown, Oxford English for Computing, OUP, (Oxford: 1993)

Abschluß: Teilnahmebescheinigung bei regelmäßiger Teilnahme (80%); erwünscht sind außerdem aktive mündliche und schriftliche Mitarbeit sowie Halten eines Kurzreferates.

Ort: FH Gelsenkirchen, Emscher Straße 62, Raum-Nr. wird durch Aushang bekanntgegeben.

Zeit: Siehe Stundenplan auf Seite 60

Anmeldung: Beim Dozenten in der ersten Sitzung

Im Rahmen der Prüfungsordnung Ingenieurinformatik/Mikroinformatik ist im Grundstudium die Fachsprache Englisch zu belegen; im Hauptstudium können wahlweise weitere Sprachveranstaltungen besucht werden (Wahlpflichtbereich). Im Grundstudium ist Englisch im Umfang von 4 Semesterwochenstunden (SWS) zu wählen. Diese Sprachveranstaltungen schließen mit einem unbewerteten Teilnahmenachweis ab. Darüber hinaus können Studierende der Ingenieurinformatik/Mikroinformatik an allen Sprachveranstaltungen des Sprachenzentrums teilnehmen, sofern freie Plätze vorhanden sind.

Im Wintersemester 1995/96 werden folgende Sprachen angeboten: Englisch, Französisch, Spanisch, (Niederländisch z.Zt. nur am Standort Bocholt) mit technischer bzw. wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung. Die genauen Inhalte der Veranstaltungen können den jeweiligen Studienführern entnommen werden.

Angebote im Bereich Englisch, Französisch, Spanisch, Niederländisch für „Wirtschaftswissenschaftler“

Englisch		
Auffrischkungskurs		
Kurs für Studierende mit verschütteten Kenntnissen zur Vorbereitung auf die Fachsprachekurse		
<p style="text-align: center;">Landeskunde Großbritannien</p> <p>This course will look at many aspects of Great Britain. This will include Britain's industry, history, media, geography, and its political and education institutions. Naturally, aspects of the English language will be considered</p>	<p style="text-align: center;">Landeskunde USA</p> <p>This course will look at many aspects of the United States of America. This will include America's industry, history, media, geography, and its political and education institutions. Naturally, aspects of the English language will be considered. *** Dieser Kurs wird im WS 1995/96 nur am Standort Gelsenkirchen angeboten ***</p>	
<p style="text-align: center;">Fachsprachekurse I und II</p> <p>Fachsprachekurs mit den Schwerpunkten Wirtschaft und Handel</p>	<p style="text-align: center;">Language of Meetings</p> <p>The Language of Meetings is a course which focuses on language which is typically used in Anglo-American style business meetings.</p>	
Französisch	Spanisch	Niederländisch
<p style="text-align: center;">Grundkurse I und II</p> <p>Berufsorientierte Selbstlernkurse für Anfänger bzw. Studierende mit geringen oder verschütteten Vorkenntnissen zur Vorbereitung auf die Fachsprachekurse.</p>	<p style="text-align: center;">Grundkurse I und II</p> <p>Berufsorientierte Selbstlernkurse für Anfänger bzw. Studierende mit geringen oder verschütteten Vorkenntnissen zur Vorbereitung auf die Fachsprachekurse.</p>	<p style="text-align: center;">Grundkurs</p> <p>Berufsorientierter Selbstlernkurs für Anfänger bzw. Studierende mit geringen Vorkenntnissen zur Vorbereitung auf die Fachsprachekurse.</p>
Fachsprachekurse I und II		
<p>Fachsprachekurs mit den Schwerpunkten Wirtschaft und Handel</p>	<p>Fachsprachekurs mit den Schwerpunkten Wirtschaft und Handel</p>	<p>Fachsprachekurs mit den Schwerpunkten Wirtschaft und Handel</p>

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Studienführern der Fachbereiche 4 und 7

Freie Wahlveranstaltungen

Im gesamten Studienumfang von 169 Studentenwochenstunden (SWS) sind sog. Freie Wahlveranstaltungen mit 11 SWS enthalten. In diesem Umfang sollen vom Studierenden beliebige Fächer aus evtl. unterschiedlichen Studiengängen belegt werden um eine interdisziplinäre Abrundung des Studiums zu erreichen. Prüfungen brauchen in diesen Fächern nicht abgelegt zu werden. Wenn sich der Studierende jedoch einer Prüfung unterzieht, so kann dieses Fach mit der entsprechenden Note im Zeugnis vermerkt werden. Die Note wird jedoch bei der Ermittlung der Gesamtnote des Studiums nicht berücksichtigt.

Ergänzend zu den Fächern aus anderen Studiengängen, die von den Studierenden ausgewählt werden können, bieten einige Professoren des Fachbereichs Ingenieurinformatik auch zusätzliche Lehrveranstaltungen an, wenn entsprechende Nachfrage besteht:

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Prof. Dr. Engels

Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesung Mathematik I und II der ersten zwei Fachsemester.

Zeitpunkt: Die Veranstaltung wendet sich an Hörer ab dem 3. Fachsemester.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

Elemente der Kombinatorik; Zufällige Ergebnisse; klassischer und moderner Wahrscheinlichkeitsbegriff; Bedingte und totale Wahrscheinlichkeit; Relative Häufigkeit; Zufallsvariable; Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion, Erwartungswert, Varianz und Momente; Die wesentlichen Verteilungsfunktionen und ihre Anwendung in Industrie und Wissenschaftsproblemen; Beschreibende Statistik; Histogramm, Regression, Korrelation; Statistische Prognosen

Die Vorlesung vermittelt eine fundierte Basis der Grundelemente statistischer Betrachtungsweisen. Mathematische Details treten dabei weniger in den Vordergrund, vielmehr werden wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Begriffe schwerpunktmäßig an Problemen von konkreten Industrieanwendungen (Radar- und Sonartechnik) sowie von Anwendungen des „täglichen Lebens“ verifiziert.

2.6 Lehrveranstaltungen im WS95/96

Studienrichtungen Technische und Angewandte Mikroinformatik

1. Fachsemester

Fach	Abk.	Typ	Prof.	Gr.	Tag	Zeit	Raum
Grundlagen der Elektronik	ELE	V	Ma		Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P02
	ELE	V	Ma		Fr	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P02
	ELE	Ü	Ma	A	Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	109
	ELE	Ü	Ma	B	Fr	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	ELE	Ü	Ma	C	Fr	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	109
Grundlagen der Informatik	GIN	V	Lu		Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	GIN	V	Lu		Do	10 ⁴⁰ - 12 ¹⁵	012
	GIN	Ü	Lu	A	Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	109
	GIN	Ü	Lu	B	Do	8 ⁵⁰ - 10 ³⁵	109
	GIN	Ü	Lu	C	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	112
	GIN	P	Lu	A	Fr	11 ³⁰ - 12 ¹⁵	112
	GIN	P	Lu	B	Fr	12 ²⁰ - 13 ⁰⁰	112
Mathematik, inkl. Numerische Mathematik	MAT	V	En		Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	012
	MAT	V	En		Do	12 ²⁰ - 14 ³⁰	P02
	MAT	V	En		Fr	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	012
	MAT	Ü	En	A	Do	14 ³⁵ - 16 ¹⁰	P02
	MAT	Ü	En	B	Fr	10 ⁴⁰ - 12 ¹⁵	P02
	MAT	Ü	En	C	Do	8 ⁵⁰ - 10 ³⁵	012
	MAT	T	En	A	Do	16 ¹⁵ - 16 ⁵⁵	012
	MAT	T	En	B	Do	8 ⁰⁰ - 8 ⁴⁵	012
Experimentalphysik und Meßtechnik	PHY	V	La		Mi	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	PHY	V	La		Mo	10 ⁴⁰ - 12 ¹⁵	P02
	PHY	Ü	La	A	Mo	12 ²⁰ - 14 ³⁰	109
	PHY	Ü	La	B	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	012
	PHY	Ü	La	C	Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	012

Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, T = Tutorium

Prof.: En = Prof. Dr. Engels, La = Prof. Dr. Latz, Lu = Prof. Dr. Luttenberger,
Ma = Prof. Dr. Mansel

Gr.: A B C = Übungsgruppen A, B oder C

Studienrichtungen Technische und Angewandte Mikroinformatik

3. Fachsemester

Fach	Abk.	Typ	Prof.	Gr.	Tag	Zeit	Raum
Grundgebiete der Mikroinformatik	IHP	V	Ha		Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	IHP	V	Ha		Do	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	IHP	P	Ha	A	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	416
	IHP	P	Ha	B	Di	14 ³⁵ - 16 ¹⁰	416
	IHP	P	Ha	C	Fr	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	416
Höhere Programmiersprachen	IHP	V	Wi		Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	IHP	Ü	Wi	A	Di	15 ²⁵ - 16 ¹⁰	112
	IHP	Ü	Wi	B	Di	11 ³⁰ - 12 ¹⁵	112
	IHP	Ü	Wi	C	Mi	10 ⁴⁰ - 11 ²⁰	112
	IHP	P	Wi	A	Di	14 ³⁵ - 15 ¹⁵	112
	IHP	P	Wi	B	Di	12 ²⁰ - 13 ⁰⁰	112
	IHP	P	Wi	C	Mi	9 ⁵⁰ - 10 ³⁵	112
Mathematik, inkl. Numerische Mathematik	MAT	P	Ha	A	Do	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	416
	MAT	P	Ha	B	Mo	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	416
	MAT	P	Ha	C	Fr	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	416
	MAT	F	En		Fr	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	012
	MAT	F	En		Fr	15 ²⁵ - 16 ¹⁰	P02
MC-Betriebssysteme	MCB	V	Wn		Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	MCB	V	Wn	A	Di	13 ⁴⁵ - 14 ³⁰	P02
	MCB	P	Wn	A	Mo	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	416
	MCB	P	Wn	B	Mo	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	416
	MCB	P	Wn	C	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	416
Experimentalphysik und Meßtechnik	PHY	Ü	La	A	Mo	15 ²⁵ - 16 ¹⁰	P02
	PHY	Ü	La	B	Mo	14 ³⁵ - 15 ¹⁵	P02
	PHY	Ü	La	C	Do	13 ⁴⁵ - 14 ³⁰	109
	PHY	P	La		Do	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P01
	PHY	P	La		Do	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P01
Technisches Englisch	TEN	Ü	Wr	A	Mi	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	416
	TEN	Ü	Wr	A	Mo	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	109
	TEN	Ü	Wr	B	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	109
	TEN	Ü	Wr	B	Mo	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	109
	TEN	Ü	Wr	C	Fr	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	416
	TEN	Ü	Wr	C	Mo	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	416

Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, F = freie Wahlveranstaltung
 Prof.: En = Prof. Dr. Engels, La = Prof. Dr. Latz, Ha = Prof. Dr. Hannemann,
 Wi = Prof. Dr. Wierich, Wn = Prof. Dr. Winkler, Wr = Herr Winkelrath
 Gr.: A B C = Übungsgruppen A, B oder C

Studienrichtung Technische Mikroinformatik

5. Fachsemester

Fach	Abk.	Typ	Prof.	Gr.	Tag	Zeit	Raum
Bauelemente und Schaltungen der TM	BST	Ü	Sr	A	Mi	11 ³⁰ - 12 ¹⁵	P02
	BST	Ü	Sr	B	Mi	12 ²⁰ - 13 ⁰⁰	P02
	BST	Ü	Sr	C	Fr	8 ⁵⁰ - 9 ³⁵	109
	BST	P	Sr	A	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P01
	BST	P	Sr	B	Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P01
Betriebswirtschaftslehre 1	BW1	V	BW		Mo	12 ²⁰ - 14 ³⁰	012
	BW1	Ü	BW		Mo	14 ³⁵ - 15 ¹⁵	012
Datenübertragung und Netzwerke	LAN	V	Lu		Do	12 ²⁰ - 14 ³⁰	012
	LAN	P	Lu		Do	14 ³⁵ - 17 ³⁰	112
Eingebettete MC-Systeme	EMC	V	Ne		Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	012
	EMC	V	Ne		Do	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	EMC	Ü	Ne	A	Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	112
	EMC	Ü	Ne	B	Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	112
	EMC	Ü	Ne	C	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	012
	EMC	P	Ne	A	Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	416
	EMC	P	Ne	B	Do	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	416
	EMC	P	Ne	C	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	416
Mikrocomputertechnik	MCT	V	Wn		Mi	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	MCT	P	Wn	A	Mo	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	416
	MCT	P	Wn	B	Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	416
	MCT	P	Wn	C	Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	416
Mikrosystemtechnik	MST	Ü	La	A	Di	8 ⁵⁰ - 9 ³⁰	109
	MST	Ü	La	B	Mo	9 ⁵⁰ - 10 ³⁵	012
	MST	Ü	La	C	Di	9 ⁵⁰ - 10 ³⁵	109
	MST	P	La	A	Mo	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P01
	MST	P	La	B	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P01

Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

Prof.: La = Prof. Dr. Latz, Lu = Prof. Dr. Luttenberger, NE = Prof. Dr. Neddermeyer,

Wn = Prof. Dr. Winkler, Sch = Prof. Dr. Schmitz, Sy = Prof. Dr. Schrey

Gr.: A B C = Übungsgruppen A, B oder C

2.7 Lehrveranstaltungen im SS96 (vorläufig)

Studienrichtungen Technische und Angewandte Mikroinformatik

2. Fachsemester

Fach	Abk.	Typ	Prof.	Gr.	Tag	Zeit	Raum
Grundgebiete der Elektronik	ELE	V	Ma		Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	ELE	V	Ma		Fr	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	012
	ELE	Ü	Ma	A	Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	012
	ELE	Ü	Ma	B	Do	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P02
	ELE	Ü	Ma	C	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	012
	ELE	Ü	Ma	D	Do	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P02
	ELE	P	Ma	AB*	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P01
ELE	P	Ma	CD*	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P01	
Grundlagen der Informatik	IHP	V	P3		Mo	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	IHP	Ü	P3	AB*	Mo	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P02
	IHP	Ü	P3	CD*	Mo	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P02
Höhere Programmiersprachen	IHP	V	Wi		Mi	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	IHP	P	Wi	A	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	112
	IHP	P	Wi	B	Fr	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	112
	IHP	P	Wi	C	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	112
	IHP	P	Wi	D	Fr	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	112
Mathematik, inkl. Num. Math.	MAT	V	En		Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	012
	MAT	V	En		Do	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	MAT	V	En		Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	012
	MAT	Ü	En	A	Do	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	109
	MAT	Ü	En	B	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P02
	MAT	Ü	En	C	Fr	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	109
	MAT	Ü	En	D	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P02
Experimentalphysik und Meßtechnik	PHY	V	La		Do	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	PHY	V	La		Mo	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	PHY	Ü	La	AB*	Mo	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	109
	PHY	Ü	La	CD*	Mo	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	109
	PHY	P	La	AB*	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P01
	PHY	P	La	CD*	Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P01

Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

Prof.: Ma = Prof. Dr. Mansel, P3 = kein Name, Wi = Prof. Dr. Wierich, En = Prof. Dr. Engels, La = Prof. Dr. Latz

Gr.: A B C D = Übungsgruppen A, B, C oder D;

AB* = 14tägige Veranstaltung, A - gerade Woche, B - ungerade Woche

CD* = 14tägige Veranstaltung, C - gerade Woche, D - ungerade Woche

Studienrichtung Technische Mikroinformatik

4. Fachsemester

Fach	Abk.	Typ	Prof.	Gr.	Tag	Zeit	Raum
Bauelemente und Schaltungen der TM	BST	V	Sy		Fr	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	BST	Ü	Sy	AB*	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	109
	BST	Ü	Sy	CD*	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	109
Datenübertragung und Netzwerke	LAN	V	Lu		Mi	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	LAN	Ü	Lu	A	Di	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	012
	LAN	Ü	Lu	B	Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	P02
	LAN	Ü	Lu	C	Mi	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	012
	LAN	Ü	Lu	D	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P02
Mikrocomputertechnik	MCT	V	Wn		Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	MCT	Ü	Wn	AB*	Mo	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	P02
	MCT	Ü	Wn	CD*	Di	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	416
	MCT	P	Wn	AB*	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	416
	MCT	P	Wn	CD*	Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	416
Mikrosystemtechnik	MST	V	La		Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	MST	Ü	La	AB*	Mi	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	012
	MST	Ü	La	CD*	Mi	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	012
Neuere Entwicklungen der TM	NET	V	Ne		Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	P02
	NET	V	Wn		Mo	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	012
	NET	Ü	Ne	AB*	Do	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	109
	NET	Ü	Ne	CD*	Do	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	112
	NET	Ü	Wn	AB*	Mo	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	109
	NET	Ü	Wn	CD*	Mo	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	012
	NET	P	Wn	AB*	Do	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	416
	NET	P	Wn	CD*	Do	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	416
Steuerungs- und Regelungstechnik	SRM	V	Ne		Do	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	SRM	V	Ne		Mo	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	012
	SRM	Ü	Ne	A	Di	13 ⁴⁵ - 15 ¹⁵	109
	SRM	Ü	Ne	B	Di	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	P02
	SRM	Ü	Ne	C	Di	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	109
	SRM	Ü	Ne	D	Do	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	109

Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

Prof.: Sy = Prof. Dr. Schrey, Lu = Prof. Dr. Luttenberger, Wn = Prof. Dr. Winkler, La = Prof. Dr. Latz, Ne = Prof. Dr. Neddermeyer

Gr.: A B C D = Übungsgruppen A, B, C oder D;

AB* = 14tägige Veranstaltung, A - gerade Woche, B - ungerade Woche

CD* = 14tägige Veranstaltung, C - gerade Woche, D - ungerade Woche

Studienrichtung Technische Mikroinformatik

6. Fachsemester

Fach	Abk.	Typ	Prof.	Gr.	Tag	Zeit	Raum
Computerunterstützter Schaltungsentwurf	CAE	V	Sy		Fr	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	P02
	CAE	P	Sy		Do	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	112
Software-Technik (CASE)	CAS	V	P2		Do	13 ⁴⁵ - 15 ⁴⁵	012
	CAS	V	P2		Fr	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	P02
	CAS	Ü	P2	A	Mo	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	112
	CAS	Ü	P2	B	Do	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	112
	CAS	P	P2	A	Di	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	112
	CAS	P	P2	B	Mi	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	112
Test und Zuverlässigkeit	TZU	V	Sy		Do	11 ³⁰ - 13 ⁰⁰	012
	TZU	Ü	Sy		Di	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	416
	TZU	P	Sy		Mi	9 ⁵⁰ - 11 ²⁰	112
Digitale Signalverarbeitung	DSV	W	En		Fr	8 ⁰⁰ - 9 ³⁰	109
	DSV	W	En		Do	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	012
Ausg. Kap. der Mikroinform: Mobile Datenkommunikation	MIM	W	Lu		Do	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	109
	MIM	W	Lu		Mo	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	012
Ausg. Kap. der Mikroelektronik	ME1	W	Ma		Di	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	109
	ME1	W	Ma		Fr	13 ⁴⁵ - 15 ⁴⁵	P02
Ausg. Kap. der Mikroelektronik: KFZ-Elek., Elek. an Verbr.-Motor	MEK	W	Sy		Fr	13 ⁴⁵ - 15 ⁴⁵	109
	MEK	W	Sy		Do	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	P02
Spezielle Programmiersprachen	SPS	W	Wi		Fr	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	109
	SPS	W	Wi		Mi	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	109
Bildverarbeitung	BVA	W	Ne		Mo	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	109
	BVA	W	Ne		Mi	15 ²⁵ - 16 ⁵⁵	P02

Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, W = Wahlpflichtfach (max. 20 Pers.)

Prof.: Sy = Prof. Dr. Schrey, P2 = kein Name, En = Prof. Dr. Engels, Lu = Prof. Dr. Luttenberger, Ma = Prof. Dr. Mansel, Wi = Prof. Dr. Wierich, Ne = Prof. Dr. Neddermeyer

Gr.: A B C D = Übungsgruppen A, B, C oder D;

AB* = 14tägige Veranstaltung, A - gerade Woche, B - ungerade Woche

CD* = 14tägige Veranstaltung, C - gerade Woche, D - ungerade Woche

3. Der Fachbereich

3.1 Einleitung

Der Fachbereich Ingenieurinformatik wurde zum 1.1.1993 gegründet und hat die Nummer 5 innerhalb dieser Hochschule (FB5). Zunächst sollte der Fachbereich „Informatik“ heißen - so wie es auch auf dem Schild vor unserem Gebäude steht - Da der Studiengang jedoch nicht zur Fachrichtung „Informatik“, sondern zur Fachrichtung „Ingenieurwesen“ gehört, wurde die Bezeichnung Ingenieurinformatik für den Fachbereich gewählt um die Zugehörigkeit zur Ingenieurwissenschaft zu dokumentieren; was im übrigen auch zur Folge hat, daß der akademische Grad Dipl.-Ing. und nicht Dipl.-Inform. vergeben wird (mehr hierzu enthält das Kapitel 2).

Der Studienbetrieb begann im Wintersemester 1993/94, mit einer Aufnahmekapazität von zunächst 60 Studierenden. Im Endausbau werden 100 Studierende pro Jahr aufgenommen und von 17 Professoren und 12 Mitarbeitern in Lehre und Forschung betreut. Bei der ersten Studentenaufnahme zum WS93/94 konnten auf Anhieb 60 Studierende eingeschrieben werden, obwohl dieser neuartige Studiengang in den Veröffentlichungen der ZVS noch nicht aufgeführt war. Bei der zweiten Aufnahme zum WS94/95, die über die ZVS lief, lagen 74 Bewerbungen vor und es erfolgten 59 Einschreibungen.

Der Fachbereich ist für eine Übergangszeit - bis der Neubau bezugsfertig ist - in dem ehemaligen Verwaltungsgebäude der Firma Küppersbusch, Emscher Str. 62, untergebracht; zusammen mit der Hochschulverwaltung. In diesem Gebäude werden nach und nach modernste Laboratorien und Hörsäle eingerichtet um ein effizientes und gut betreutes Studium sowie Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Professoren zu ermöglichen. Die Hörsäle sind mit Videoprojektionseinrichtungen zur Lehrunterstützung ausgerüstet und die Laboratorien, in denen die Praktika stattfinden, enthalten die neusten Computer und sonstigen wissenschaftlichen Geräte.

3.2 Organisationsstruktur

Die Organisationsstruktur des Fachbereichs unterscheidet sich im wesentlichen in zwei Punkten gegenüber anderen etablierten Fachbereichen: Zum einen befindet er sich in seiner Aufbauphase, die gemäß dem Gesetz zur Errichtung der Fachhochschule Gelsenkirchen vom 14. Juli 1992 vier Jahre dauert und somit zum 31.12.1996 endet. Für diese Gründungsphase werden vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung Gründungsdekane bestellt und diese nehmen auch die Aufgaben des Fachbereichsrates wahr (Bild 3-1). Zum zweiten wurden die gesamten Wissenschaftsdisziplinen des Studiengangs konzentriert in 6 Lehr- und Forschungsbereichen zusammengefaßt, um eine effiziente Nutzung der personellen und sachlichen Ressourcen zu erreichen.

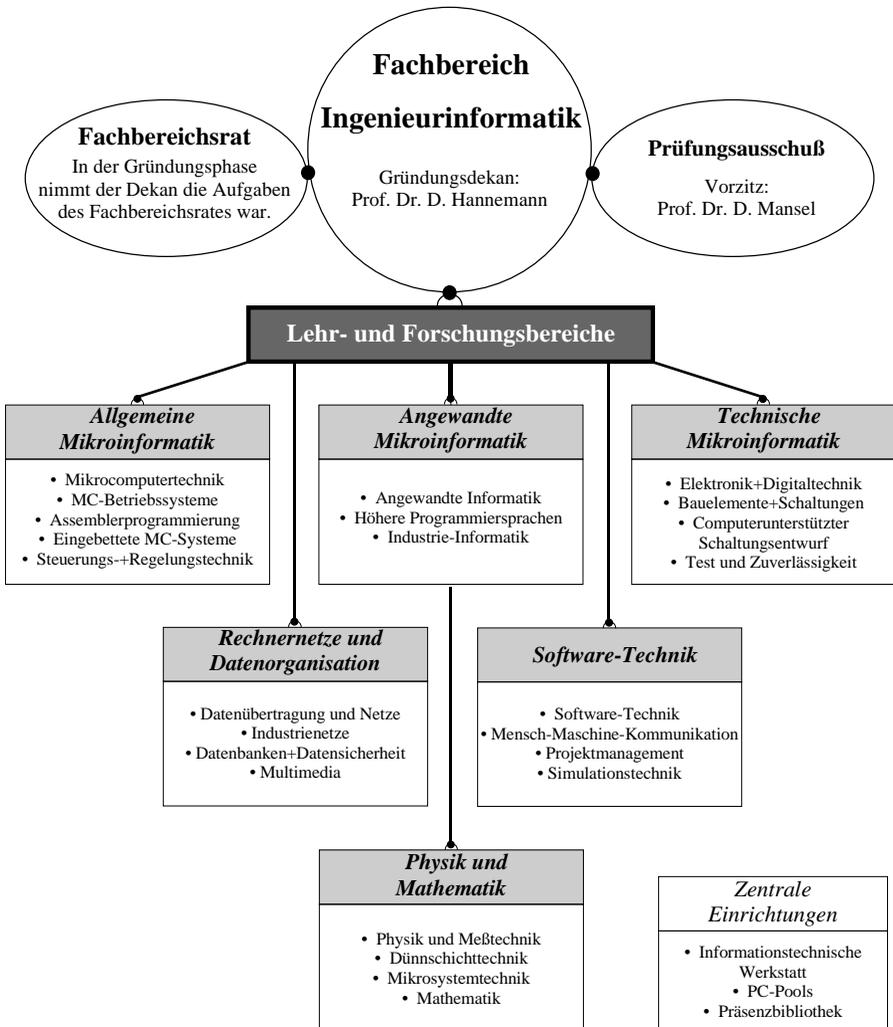


Bild 3-1: Organisationsstruktur des Fachbereichs Ingenieurinformatik und Themenschwerpunkte der Lehr- und Forschungsbereiche

Lehr- und Forschungsbereiche

	Raum	Tel.
◆ Bereich Allgemeine Mikroinformatik		
Prof. Dr. D. Hannemann	412	484
Prof. Dr. W. Neddermeyer	402	420
Prof. Dr. W. Winkler.....	414	401
Dipl.-Inform. C. Schulte-Lünzum	416	559
Dipl.-Ing. T. Zerulla.....	416	481
◆ Bereich Rechnernetze und Datenorganisation		
Prof. Dr. N. Luttenberger	119	515
Prof. Dr. NN.....	120	
Dipl.-Ing. D. Bugzel.....	408	519
◆ Bereich Angewandte Mikroinformatik		
Prof. Dr. A. Niemietz	123	482
Prof. Dr. R. Wierich.....	122	421
Prof. Dr. NN.....	121	
Dipl.-Ing. V. Goerick	125	480
◆ Bereich Software-Technik		
Prof. Dr. NN.....	108	
Dipl.-Ing. NN.....	126	
◆ Bereich Technische Mikroinformatik		
Prof. Dr. D. Mansel.....	009	404
Prof. Dr. E. Schrey	010	407
Dipl.-Ing. D. Warmbier	P01	414
◆ Bereich Physik und Mathematik		
Prof. Dr. W. Engels	015	405
Prof. Dr. R. Latz.....	016	408
Fr. Dipl.-Ing. S. Eversmann	P01	402

Zentrale Einrichtungen

Jeder Lehr- und Forschungsbereich verfügt über Laboratorien zur Wahrnehmung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben und Praktika für die in den Bereichen vertretenen Fächer. Darüber hinaus gibt es z.Zt. die folgenden zentralen Einrichtungen:

◆ PC-Pool I	Dipl.-Ing. T. Zerulla.....	416	481
◆ PC-Pool II	Dipl.-Ing. V. Goerick	125	480
◆ Hörsaal mit Videoprojektion und Computeranschluß für Multimedia und neue Lehrformen	Dipl.-Ing. Susanne Eversmann.....	P02	402
◆ Informationstechnische Werkstatt			
	Prof. Dr. W. Neddermeyer	402	420
	Dipl.-Ing. D. Warmbier.....	P01	414
	Ansgar Haglauer	P03	

Beauftragte des Fachbereichs

		Dienst- raum	Neben- stelle
<i>Bibliotheksbeauftragter</i>	Prof. Dr. W. Engels	015	405
<i>Datenverarbeitungsbeauftragte</i>	Prof. Dr. D. Hannemann.....	411	484
	Prof. Dr. A. Niemietz	123	482
<i>Praxissemesterbeauftragter</i>	Prof. Dr. E. Schrey	010	407
<i>Auslandsbeauftragter</i>	Prof. Dr. R. Wierich	122	421
<i>Ausstellungsbeauftragter</i>	Prof. Dr. A. Niemietz	123	482
<i>BAFöG-Beauftragter</i>	Prof. Dr. D. Mansel	008	404
<i>Prüfungsamtsbeauftragte</i>	Prof. Dr. NN.....		
	Dipl.-Ing. Dirk Bugzel.....	116	519
<i>Sicherheitsbeauftragter</i>	Dipl.-Ing. D. Warmbier	P1	414
<i>Studienfachberater</i>	Prof. Dr. D. Hannemann.....	411	484
<i>Studienplanbeauftragter</i>	Dekan.....	411	484
	Dipl.-Inform. C. Schulte-Lünzum.....	413	559
<i>Werkstattbeauftragte</i>	Prof. Dr. W. Neddermeyer.....	402	420
	Dipl.-Ing. D. Warmbier	P1	414
<i>Weiterbildungsbeauftragter</i>	Prof. Dr. R. Winkler	414	401
<i>Datennetzbeauftragter</i>	Prof. Dr. N. Luttenberger	119	515

Prüfungsausschuß

Der Prüfungsausschuß setzt sich aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

Prof. Dr. D. Mansel	Vorsitzender	Prof. Dr. D. Hannemann	Stellv. Vorsitzender
Prof. Dr. W. Engels		Prof. Dr. R. Latz	
Gruppe der wissenschaftl. Mitarbeiter:		Herr Zerulla	
Gruppe der Studierenden: Herr Bürger		Herr Stender	

Die Rechte und Pflichten des Prüfungsausschuß regelt die DPO (Seite 101).

3.3 Studentenschaft

Alle eingeschriebenen Studentinnen und Studenten der Fachhochschule Gelsenkirchen bilden die Studentenschaft. Die Studentenschaft verwaltet in zentralen Gremien (Studentenparlament und AStA) und Gremien der Fachschaften (Fachschaftsvertretungen und Fachschaftsräte) ihre Angelegenheiten selbst. Die Wahlen zu den Gremien der Studentenschaft finden jährlich im Sommer statt.

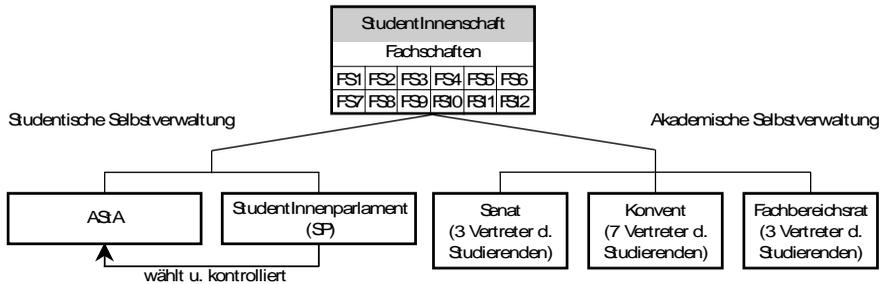


Bild 3-2: Selbstverwaltung der Studentenschaft

Studentenparlament

Die gesamte Studentenschaft wählt aus ihrer Mitte die Mitglieder des Studentenparlaments. Das Studentenparlament ist das oberste beschlußfassende Gremium der Studentenschaft. Es wählt den AStA und kontrolliert ihn. Außerdem hat es die Aufgaben, über grundsätzliche Angelegenheiten der Studentenschaft zu beschließen und den Haushaltsplan festzustellen.

Allgemeiner Studentenausschuß (AStA)

Der AStA vertritt die Studentenschaft sowohl hochschulintern wie auch nach außen. Er hat die Pflicht, die Beschlüsse des Studentenparlaments auszuführen und erledigt die Geschäfte der laufenden Verwaltung der Studentenschaft. Er nimmt für die Studierenden unter anderem folgende Aufgaben wahr:

- Vertretung in hochschulpolitischen Belangen und Fragen
- Wahrnehmung ihrer fachlichen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Belange
- Förderung des Hochschulsports
- Pflege der überörtlichen internationalen Studentenbeziehungen

Im Rahmen der oben aufgeführten Aufgaben bietet der AStA der Fachhochschule u. a. auch folgende Service-Leistungen an:

- BAFöG-Beratung
- Beratung von ausländischen Kommilitoninnen und Kommilitonen
- internationaler Studentenausweis
- verbilligte Fotokopiermöglichkeit
- preisgünstiger Lehrmittelverkauf
- umfangreiches Sportprogramm

AStA Büro:Raum A 109

Sekretariat: Ursula Luxa

Verkauf und Copy-Shop: Tel.: (0209) 9596-124 oder 592013, Fax: 5909874

Öffnungszeiten: Montag bis Freitag, 9.30 bis 12.00 Uhr

Die Öffnungszeiten gelten während der Vorlesungszeit. In der vorlesungsfreien Zeit sind die Büros nur tageweise geöffnet.

Fachschaft (FSV), Fachschaftsrat (FSR)

Alle Studierenden eines Fachbereiches bilden die entsprechende Fachschaft (FS). Die Fachschaft wählt aus ihrer Mitte die Fachschaftsvertretung. Diese wiederum wählt als geschäftsführende Organ den Fachschaftsrat (FSR). Der Fachschaftsrat vertritt die Fachschaft gegenüber dem Fachbereich und nach außen. Er setzt sich ein für fachliche, soziale und kulturelle Belange aller Mitglieder der betreffenden Fachschaft. Den Fachschaftsräten werden vom Studentenparlament Geldmittel zur Ausübung ihrer Aufgaben zur Verfügung gestellt.

Fachschaft Ingenieurinformatik

Martin Stender

Name	Referat	Semester	Tel.	Adresse
Szymanski, Frank	Allgemeines	3	0209/899056	
Stender, Martin	Finanzreferent	5	0209/597396	45897 Gelsenk., Ackerstr. 57
Jonowski, Ulrich	Kopien	5	0209/201469	45886 Gelsenk., Almastr. 23
Belowski, Patrick	Kopierreferent	5	02041/43380	46240 Bottrop, Leibnizstr. 53
Bürger, Holger	Auslandsstudium WS95 + SS96			

Nicht-Fachschaftsmitglieder

Name	Aktivitäten	Semester	Tel.
Wiltzek, Waldemar	Mailboxverwaltung	5	02323/24373
Damberg, Torsten	Mailboxverwaltung	5	02323/43290
Stamm, Markus	Studentenparlament	5	

Fachschaftsmailbox MIBBS

Um die Studenten mit aktuellen Informationen zu versorgen sowie den Erfahrungsaustausch zwischen den Kommilitonen zu fördern betreibt die Fachschaft Ingenieurinformatik die Mailbox MIBBS (MikroInformatik-BBS). Unter der Telefonnummer 0209/9596-416 (8N1) kann man per Modem Fragen stellen, mit anderen Studenten eine Diskussion führen oder einfach nur nützliche PD-Programme downloaden. Alles weitere erfährt man in der Box!

Wer ohne Modem die Fachschaft erreichen will kann das unter der gleichen Telefonnummer versuchen, einfach nach dem Wählen laut sprechen und hoffen, daß gerade jemand da ist der den Hörer abnimmt (am besten es während den Pausen versuchen).

3.4 Räume, Lage und Busverbindungen

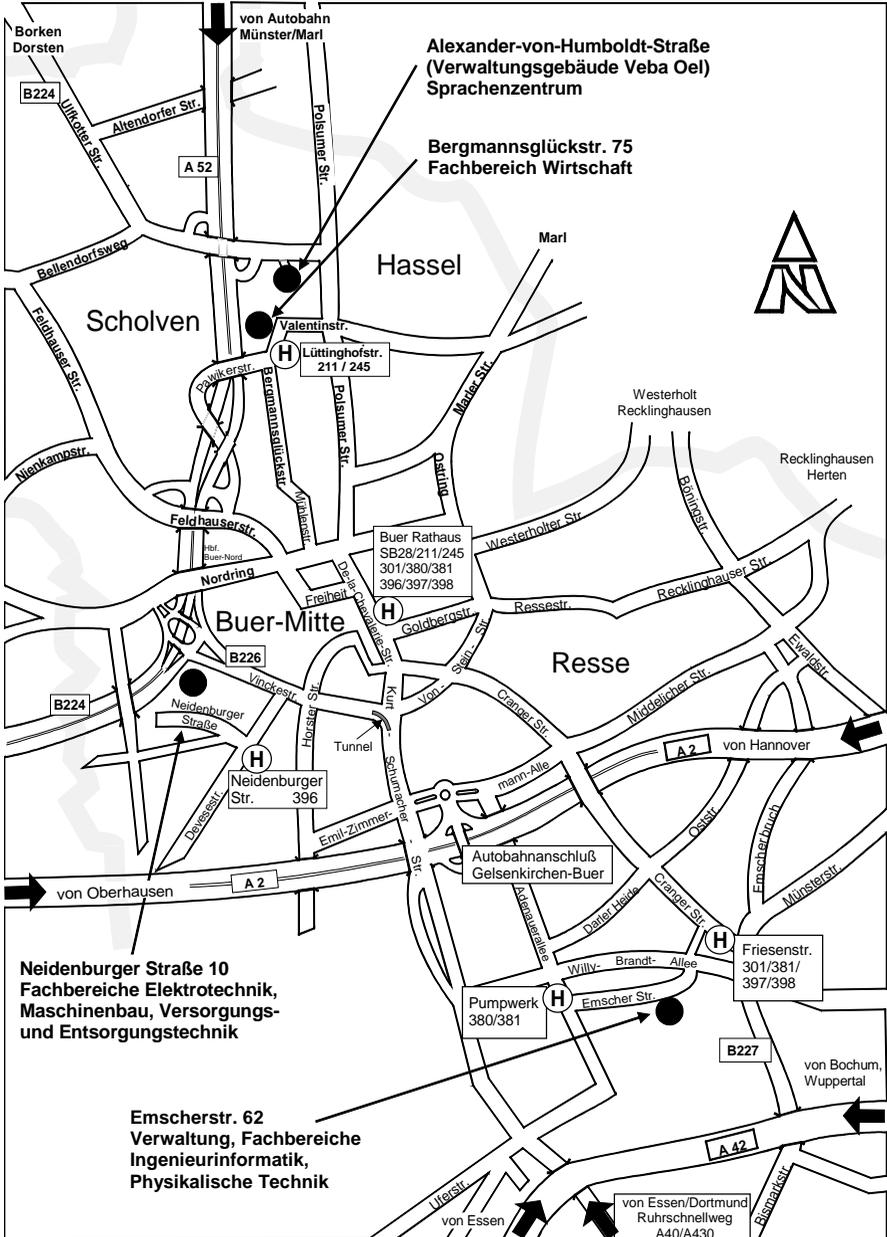


Bild 3-3: Lageplan der zur Zeit genutzten Gebäude

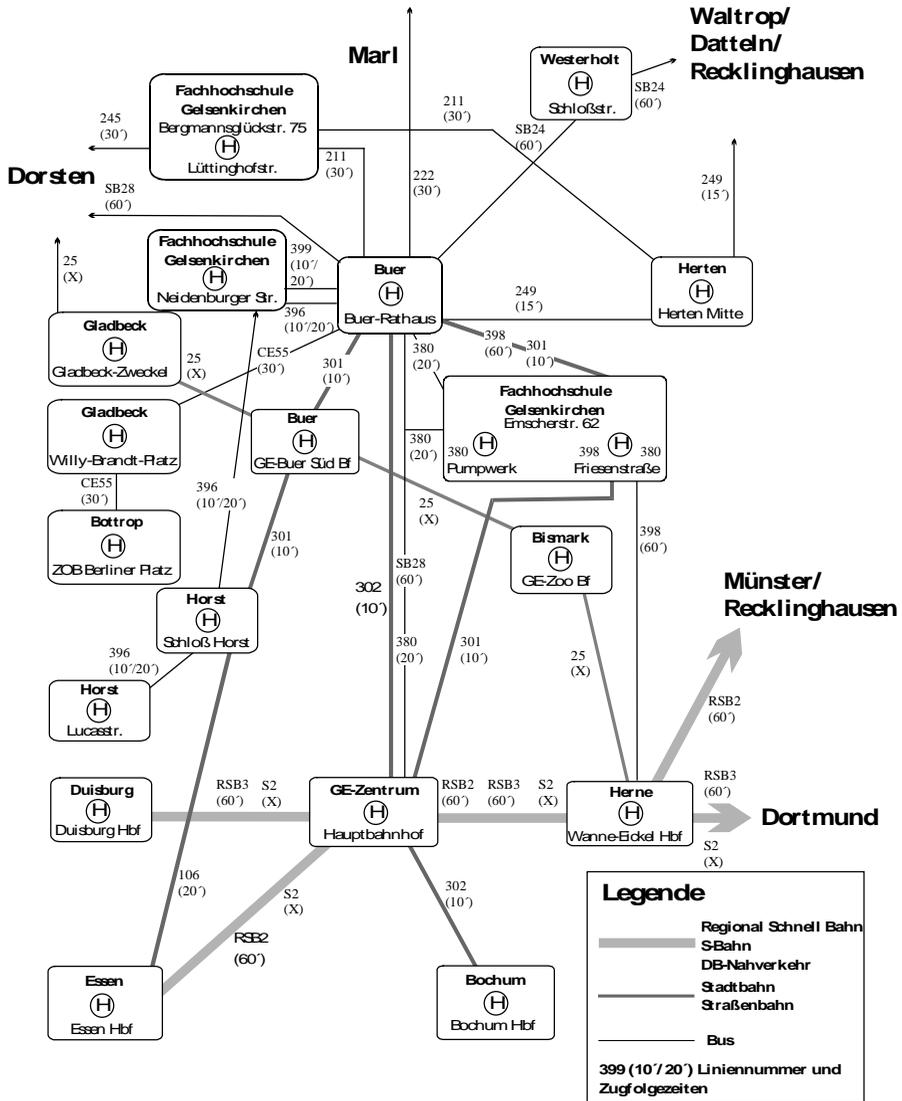
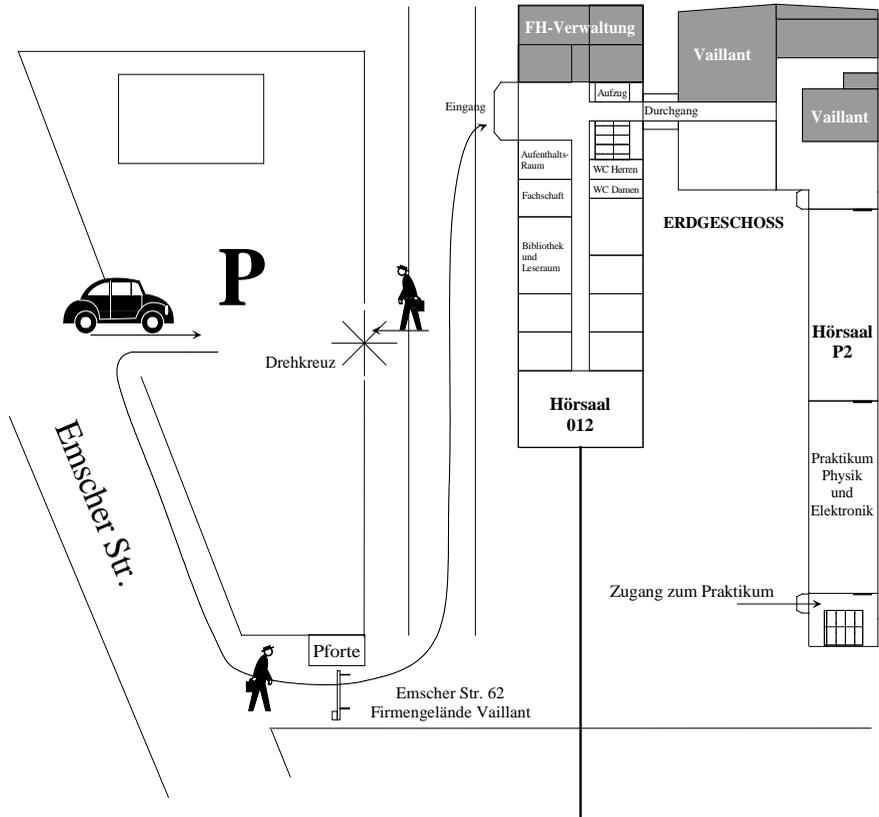


Bild 3-4: Öffentliche Verkehrsverbindungen

Das Bild 3-3 zeigt die Lage aller Gebäude in Gelsenkirchen. Der Fachbereich Ingenieurinformatik ist für die Dauer von ca. 4,5 Jahren an der Emscher Str. in angemieteten Räumen auf dem Gelände der Firma Vaillant untergebracht. Im Bild 3-4 ist dargestellt, wie die einzelnen Gebäude mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind.



1. Obergeschoß

	Aufzug	Treppe	WC Herren	WC Damen		Seminar-Raum 109	
							MC Praktikum 112

4. Obergeschoß

	Aufzug	Treppe	WC Herren	WC Damen			
MC Praktikum 416		Prüfungs- und Praktikantenamt		Dekanat			
			413	412			

Bild 3-5: Das Provisorium an der Emscher Str.

Im Provisorium an der Emscher Str. 62 stehen drei Etagen des Verwaltungsgebäudes (EG + 1.OG + 4.OG) und ein Teil des nach hinten angrenzenden Fabrikgebäudes zur Verfügung. Das Bild 3-5 zeigt diese Räumlichkeiten und ist dazu gedacht den Studierenden und Besuchern die Orientierung zu erleichtern. Deshalb wurde nur die wesentlichen Räume dargestellt, wie z.B. Hörsäle, Praktika und Seminarräume.

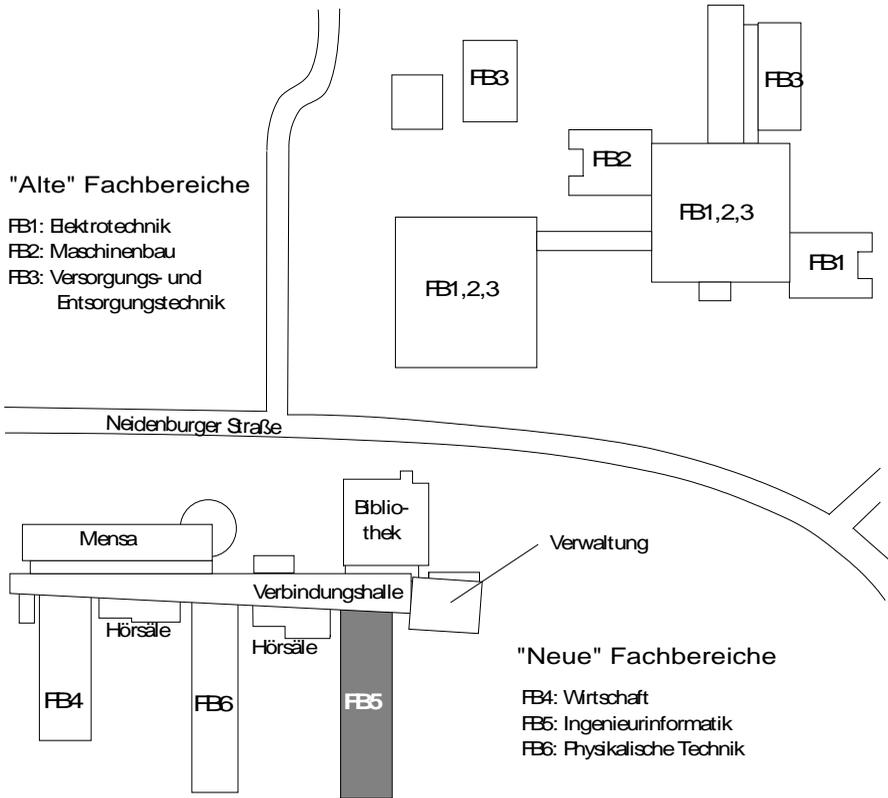


Bild 3-6: Der FH-Campus an der Neidenburger Str.

Gemäß monentaner Planung soll der Neubau an der Neidenburger Str. - gegenüber den bisherigen Gebäuden der Hochschule - im Sommer 1997 bezugsfertig sein. Das Bild 3-6 zeigt die älteren und neuen Gebäude unserer Hochschule. Der Fachbereich Ingenieurinformatik wird dort ein viergeschossiges Gebäude mit ca. 3500 m² Nutzfläche beziehen. Jeder Lehr- und Forschungsbereich verfügt dann über zusammenhängende Flächen mit 3 bis 5 Forschungslaboratorien, einem Praktikumsraum und Büroräumen für die Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter. Weiterhin beherbergt das Gebäude die Werkstatt, Seminarräume und PC-Pools. Die Hörsäle sind außerhalb der „Fakultätsriegel“ - dazwischen - angeordnet. Wir hoffen, zum Wintersemester 97/98 den Lehr- und Forschungsbetrieb dort aufnehmen zu können.

3.5 Anschriften und Personenregister

Anschrift: Emscherstr. 62, 45877 Gelsenkirchen
 Gründungsdekanat: Prof. Dr. rer. nat. Dieter Hannemann
 Telefon: 0209/9596-484
 eMail: 100302.1665@compuserve.com
 Dekanat: Jutta Glady
 Telefon: 0209/9596-483
 Telefax: 0209/9596-427
 Prüfungsausschußvorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Detlef Mansel
 Telefon: 0209/9596-404
 Prüfungsamt: Petra Kopf
 Telefon: 0209/9596-559

Personenregister

Dienstraum: Emscherstr. 62, 45877 Gelsenkirchen-Erle
 Telefon: 0209/9596-Nebenstelle
 Telefax: 0209/9596-427
 Bereich: Zugehörigkeit zum Lehr- und Forschungsbereich
 Privat: Anschrift, Telefon, Telefax

		Dienst- raum	Neben- stelle
<i>Bugzel,</i>	Dirk, Dipl.-Ing. (FH) Bereich 2: Rechnernetze und Datenorganisation Privat: In den Uhlenwiesen, 45699 Herten Telefon: 02366/39566	116	519
<i>Dudek,</i>	Dieter, Dekanat Privat: Bövinghauser Str. 17a, 44388 Dortmund, Telefon: 0231/698538	415	423
<i>Engels,</i>	Wolfgang, Prof. Dr. rer.nat. Lehrgebiet: Mathematik einschl. Numerische Mathematik Bereich 6: Physik und Mathematik Privat: Sölder Kirchweg 78, 44287 Dortmund Telefon: 0231/453933	015	405
<i>Eversmann,</i>	Susanne, Dipl.-Ing. (FH) Bereich 6: Physik und Mathematik Privat: Telefon: 0201/718073	P01	402
<i>Glady,</i>	Jutta, Dekanat	412	483
<i>Goerick,</i>	Volker, Dipl.-Ing. (FH) Bereich 3: Angewandte Mikroinformatik	124	480
<i>Haglauer</i>	Ansgar, Werkstatt	P03	

		Dienst- raum	Neben- stelle
<i>Hannemann,</i>	Dieter, Prof. Dr. rer.nat., Dipl.-Phys., et -Ing Lehrgebiete: Physik und Mikrocomputertechnik Bereich 1: Mikroinformatik eMail: 100302.1665@compuserve.com Privat: Hermann-Löns-Str. 6, 45894 Gelsenkirchen Telefon: 0209/397647, Telefax: 0209/30029	411	484
<i>Kopf,</i>	Petra, Prüfungs-/Praktikantenamt	413	559
<i>Krug,</i>	Alf, Dipl.-Ing. (FH) Bereich 3: Angewandte Mikroinformatik Privat: Mühlenweg 69, 46395 Bocholt Telefon: 02871/180265	124	425
<i>Latz,</i>	Rudolf, Prof. Dr. phil. nat., Dipl.-Phys. Lehrgebiete: Physik und Dünnschichttechnik Bereich 6: Physik und Mathematik Privat: Wirknerstr. 17, 45891 Gelsenkirchen Telefon: 0209/783733	016	408
<i>Luttenberger,</i>	Norbert, Prof. Dr.-Ing. Lehrgebiete: Datenübertragung und Netzwerke Bereich 2: Rechnernetze und Datenorganisation Privat: Hahnbergweg 32, 69118 Heidelberg Telefon: 06221/892660	119	515
<i>Mansel,</i>	Detlef, Prof. Dr.-Ing..... Lehrgebiet: Elektronik einschl. Digitaltechnik Bereich 5: Technische Mikroinformatik Privat: Feldstr. 28, 45549 Sprockhövel Telefon: 02324/701272	009	404
<i>Neddermeyer,</i>	Werner, Prof. Dr.-Ing..... Lehrgebiete: Mikrocomputertechnik, insbes. Eingebettete MC-Systeme sowie Steuerungs-und Regelungstechnik Bereich 1: Mikroinformatik Privat: Ludwigstr. 92, 64367 Mühlthal/Traisa Telefon: 06151/145990	402	420
<i>Niemietz,</i>	Arno, Prof. Dr. rer.nat..... Lehrgebiet: Angewandte Informatik Bereich 3: Angewandte Mikroinformatik Privat: Jüngststr. 28, 59368 Werne Telefon: 02389/2259	123	482
<i>Schmitz,</i>	Claudius A., Prof. Dr. rer. pol. Lehrgebiet: Betriebswirtschaftslehre des Handels Fachbereich Wirtschaft (FB4) Privat: Am Zehnthof 5, 50259 Pulheim	Bergmannsgl ück Str. 75	0209/ 60090
<i>Schrey,</i>	Ekkehard, Prof. Dr.-Ing. Lehrgebiete: Technische Informatik, insbes. Bauelemente und Schaltungen sowie Computerunterstützter Schaltungs- entwurf Bereich 5: Technische Mikroinformatik Privat: Sittarder Str. 21, 52078 Aachen Telefon: 0241/563125	010	407

		Dienst- raum	Neben- stelle
<i>Schulte-Lünzum,</i>	Christian, Dipl.-Inform. (FH)..... Bereich 1: Mikroinformatik	413	559
<i>Warmbier,</i>	Dirk, Dipl.-Ing. (FH) Bereich 5: Technische Mikroinformatik Privat: Rheinische Str. 32, 44137 Dortmund Telefon: 0231/163403	P01	414
<i>Wierich,</i>	Reinhardt, Prof. Dr. phil., Dipl.-Ing. Lehrgebiete: Informatik, insbes. Höhere Program- miersprachen Bereich 3: Angewandte Mikroinformatik Privat: Prälat-Marschall-Str. 79, 42781 Haan 2 Telefon: 02104/61250	122	421
<i>Winkelrath,</i>	Thorsten, M.A. Sprachenzentrum		
<i>Winkler,</i>	Wolfgang, Prof. Dr.-Ing. Lehrgebiete: Mikrocomputertechnik, insbes. MC-Betriebs- systeme und Maschinenorientierte Programmierung Bereich 1: Mikroinformatik Privat: Rumpenerstr. 81, 52134 Herzogenrath Telefon: 02407/2203	414	401
<i>Zerulla,</i>	Thomas, Dipl.-Ing. (FH) Bereich 1: Mikroinformatik	401	481

3.6 Forschung und Entwicklung

Forschungsaktivitäten

Prof. Dr. D. Hannemann

1. Entwicklung von Hard- und Software-Methoden zur Ausbildung von Sehbehinderten an Computern, sowie Erforschung ihrer Auswirkungen (Drittmittelprojekt)

Drittmittelgeber:	1. Stufe:	Förderkreis des Rotary-Club Gelsenkirchen-Nord e.V.
Sachmittelvolumen:	1. Stufe:	12.000,-
	2. Stufe:	ca. 15.000,-
Zeitraumen:	1. Stufe:	1. Halbjahr 1995
	2. Stufe:	2. Halbjahr 1995
Mitarbeiter:	1. Stufe:	Dipl.-Ing. (FH) T. Zerulla
	2. Stufe:	Dipl.-Inform. (FH) C. Schulte-Lünzum

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen dieses F&E-Projektes sollen Methoden zur Lernunterstützung von Sehbehinderten mittels speziell ausgerüsteter Computer entwickelt werden. Die zu beschaffenden Geräte und Programme und die Eigenentwicklungen in diesem Bereich werden der *Westfälischen Schule für Sehbehinderte* in Gelsenkirchen zur Verfügung gestellt und gehen nach Ablauf des Projektes in deren Besitz über.

Stand des Projektes:

Es wurden im wesentlichen 2 PCs mit Großbildschirmen (20“) sowie Software und Teile zum Aufbau eines Netzwerkes gekauft. Zusammen mit den vorhandenen 4 PCs steht der Sehbehindertenschule nun die folgende Ausstattung zur Verfügung:

Hardware:	3 PCs mit 20“-Großbildschirmen und 3 ältere PCs mit 14“-Bildschirmen; alle Rechner sind miteinander vernetzt.
Software:	Windows for Workgroups + WinWord6

Mit diesem PC-Netzwerk können viele Aufgaben effizienter gestaltet werden und es treten Entlastungen im Bereich der PC-Administration durch die Lehrkräfte ein.

Besonderheiten: Aufgrund eines speziellen sog. virtuellen Grafikmodus der zwei neuen Computer können die Sehbehinderten auf dem großen Bildschirm nochmals eine optische Vergrößerungsstufe einstellen. Dies bewirkt, daß der Schüler mit dem Bildschirm als „elektronischer Lupe“ über ein größeres Blatt mit Texten und Bildern wandern kann.

Weiterentwicklungen:

- In einem zweiten Schritt könnte - durch eine spezielle Software - der oben beschriebene Lupeneffekt noch weiter gesteigert werden, falls sich dies bei bestimmten Schülergruppen als hilfreich und sinnvoll erweist.
- Über eine Sprachausgabeeinheit des Computers ist eine Bedienunterstützung der Schüler möglich.

- c) Mit Hilfe eines optischen Einlesegerätes (Scanner), kombiniert mit einer Sprachausgabeeinheit und entsprechender Software könnte eine Einheit geschaffen werden, die den Schülern Texte vorliest.

2. Entwicklung von Methoden zur Durchführung computergestützter Tests und deren Erprobung in einem PC-Pool (CBT = computer based testing)

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Fahle, Dieter Dudek

Kurzbeschreibung:

Es soll die programmmäßige Voraussetzung geschaffen werden, um in einem PC-Pool Tests in unterschiedlichen Fächern durchführen zu können. Die Studierenden bekommen am PC Aufgaben angeboten und können die Lösungen direkt in den Computer eingeben. Wie der Computer dann reagieren soll, muß vom Studierenden vorher festgelegt werden.

1. Variante: Die Bearbeitung der Aufgaben kann in beliebiger Reihenfolge stattfinden, und einzelne Aufgaben können auch wiederholt bearbeitet (bzw. überarbeitet) werden; das Ergebnis des Tests erscheint dann am Ende der Sitzung.

2. Variante: Jede Aufgabe kann nur einmal bearbeitet werden, jedoch in beliebiger Reihenfolge; wenn vom Studierenden eine Lösung eingegeben wurde, erscheint sofort die Rückmeldung „richtig“ oder „falsch“.

Nachdem der Test beendet ist und das Gesamtergebnis angezeigt wurde, kann sich der Studierende Musterlösungen zu den einzelnen Aufgaben vorführen lassen.

Neben der allgemeinen Organisationssoftware besteht der Entwicklungsbedarf vor allem darin, geeignete Algorithmen zu finden, die eine möglichst große Flexibilität im Bereich der Lösungen für die gestellten Aufgaben zuläßt.

Stand des Projektes:

Die allgemeine Organisationssoftware wurde erstellt, z.Zt. wird die Flexibilisierung der Lösungseingaben und -Kontrolle bearbeitet.

Prof. Dr. R. Latz

Sensorielle, MC-gestützte Meßtechnik zur Messung physikalischer und chemischer Größen. Entwicklung von Dünnschichtverfahren zur Herstellung von Sensoren und Aktoren, die in Mikrosysteme integriert werden können. Eine Sputteranlage und diverse Meßgeräte stehen zur Verfügung.

Prof. Dr. N. Luttenberger

1. Entwicklung von Lösungen für die mobile Datenkommunikation und deren Einbettung in existierende Firmennetze

In vielen Geschäftsfeldern wird es immer wichtiger, technische und kaufmännische Außendienstmitarbeiter bei ihrer Arbeit effektiv „vor Ort“ zu unterstützen. Dazu gehört oft nicht nur die Ausstattung dieser Mitarbeiter mit einem tragbaren Rechner, sondern auch ihre *mobile Vernetzung* mit den zentralen Informationsressourcen des Unternehmens: Durch einen ortsunabhängigen Zugriff auf

zentrale Datenbestände (Lagerdaten, Auftragsdaten, Kundendaten, Reparaturdaten etc.) können viele Arbeiten schneller bewältigt und in einem Besuch beim Kunden zu Ende gebracht werden.

Für die mobile Vernetzung bietet sich die Kommunikation über eines der in der Bundesrepublik installierten Mobilfunknetze an, die entweder Sprach- und Datenkommunikation oder nur Datenkommunikation erlauben. Dazu wird der Laptop eines entsprechenden Mitarbeiters mit einem sog. Funkmodem ausgestattet, und das Firmennetz wird um einen Zugang zum Mobilfunknetz erweitert, z.B. über das Telefonnetz, X.25 oder ISDN.

Den gewünschten Erfolg werden solche Maßnahmen immer nur dann bringen, wenn die mobile Kommunikation in geeigneter Weise in die existierende leitungsgebundene Infrastruktur eingebettet wird. Das Forschungsangebot umfaßt deshalb nicht nur Beratung, Entwurf und Implementierung von mobilen Kommunikationslösungen, sondern explizit auch deren Einbettung in die existierende Infrastruktur.

2. Entwicklung von multimedialen Informationssystemen

Multimedia richtig eingesetzt bringt eine neue Qualität in der Präsentation und Vermittlung von Information. Deren Nützlichkeit ist heute in vielen Anwendungsfeldern (z.B. Ausbildung, Kundeninformation, Desktop-Conferencing) unbestritten. Neben gestalterischen Lösungen (die nicht Gegenstand dieses Forschungsangebots sind) bedarf der Multimedia-Einsatz auch einer soliden technischen Basis. Diese umfaßt möglicherweise nicht nur „stand-alone“-Endgeräte und deren Speichermedien, sondern auch *Multimedia-fähige Netzwerke*, über die multimediale Information von einem zentralen Server zu mehreren entfernten Präsentationsstationen verteilt werden. Dabei kommen sowohl lokale Netze, als auch Weitverkehrsnetze in Frage.

Das Forschungsangebot bezieht sich auf Beratung, Entwurf und Implementierung von multimedialen Kommunikationslösungen. Wegen der Vielfalt der zugehörigen Fragen wird besonderen Wert auf die Kooperation zwischen allen Beteiligten gelegt.

Prof. Dr. D. Mansel

1. Entwicklung von echtzeitfähigen Datenfunkstrecken

Mitarbeiter

Dipl.-Ing. (FH) D. Warmbier

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen dieses aus FH-eigenen Mitteln angeschobenen F&E-Projektes soll eine Datenfunkstrecke aufgebaut werden, die im Gegensatz zu den Strecken vieler kommerzieller Datenfunk-Anbieter kurze und definierte Reaktionszeiten aufweist. Daraus ergibt sich die Echtzeitfähigkeit, d.h. Maschinensteuerungen können über Funk angeschlossen werden. Denkbare Anwendungen sind über Bussysteme vernetzte industrielle Steuerungen, bei denen einige Steuerungen über Funk statt mit Kabeln an das Bussystem angeschlossen werden sollen.

Stand des Projektes:

Nach der Auswahl und Beschaffung von HF-Modulen und Mikrorechnern für die Steuerung wird ab WS 95/96 im Rahmen zweier Diplomarbeiten die Funkstrecke für minimale Fehlerrate bei maximaler Reaktionszeit optimiert.

Ausrüstung: Spektrumanalysator, Entwicklungssystem, Standard-Labormeßgeräte

2. Neue Entwicklungen im Mobilfunk (Beratung)

Prof. Dr.-Ing. W. Neddermeyer

1. Projekt zur "Qualitätssteigerung bei der Sortierung von Alt-Batterien" (SABAT)

Kurzbeschreibung:

Die Abfallentsorgung entwickelt sich in Deutschland mehr und mehr in Richtung der Rückgewinnung von Rohstoffen. Die Deponierung wird immer häufiger erfolgreich vermieden. Dieser positive Trend hat sich bei einigen Industrieerzeugnissen jedoch auf Grund technischer Schwierigkeiten und damit verbundener extremer Unwirtschaftlichkeit noch nicht durchgesetzt. Das Projekt SABAT zeigt einen Weg mittels innovativer Technik, Mitarbeiterweiterbildung und Qualifizierung eines mittelständischen Unternehmens der Abfallwirtschaft in NRW, gefährdete Arbeitsplätze auf längere Sicht zu erhalten.

Batterien werden heute nur grob in zwei Klassen aufgeteilt. In Zukunft ist es notwendig, Alt-Batterien, die in Sammelbehältern angeliefert werden, in Abhängigkeit des Schadstoffgehalts in mindestens sechs, besser acht Klassen zu sortieren. Die Sortierung in Schadstoffklassen macht eine Betrachtung jeder einzelnen Batterie notwendig, da die Hersteller unterschiedliche chemische Verfahren zur Speicherung elektrischer Energie verwenden. Nach der Sortierung in Größenklassen muß eine Identifizierung der Batterien nach dem Hersteller und Typ stattfinden. Aus der Kenntnis des Batterietyps kann dann ein Rückschluß auf die Inhaltsstoffe erfolgen.

Die Erkennung des Batterietyps erfolgt mittels digitaler Bildverarbeitung. Da die Mechanik und die Bildauswertung technisch sehr anspruchsvoll sind, man denke nur an das Problem verschmutzter Batterien und die hohe Anzahl von ca. 1000 verschiedener Typen, ist ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsaufwand notwendig, um eine leistungsfähige Sortiermaschine zu entwickeln.

2. Projekt zur "Dreidimensionalen Ortsbestimmung von Werkstücken und automatischen Kalibrierung von Sensor- und Handlungssystemen" (DOR)

Kurzbeschreibung:

Eine immer häufiger auftretende Aufgabenstellung bei der automatischen Bearbeitung von Werkstücken ist die Werkstückpositionierung. Insbesondere wenn es sich um große Werkstücke, z.B. eine Fahrzeugkarosserie handelt, ist die exakte Positionierung zur automatischen Bearbeitung eine sehr aufwendige und zum Teil sogar unlösbare Aufgabenstellung. Es bietet sich der umgekehrte Weg, die Bestimmung der Werkstückposition und die Anpassung des Programmes, der Bearbeitungsmaschine oder eines Roboters an die jeweilige aktuelle Position an. Dieser Weg macht eine aufwendige Werkstückpositionierung überflüssig. Es wird ein leistungsfähiges dreidimensionales Sensorsystem benötigt, das die Werkstückposition hinreichend genau ermittelt. Dieses System muß einfach und vollautomatisch die gesamte Kalibrierung der Meß- und Bearbeitungseinrichtung durchführen können.

Das System DOR ist ein einfach anzuwendendes Meß- und Kalibriersystem zur Werkstückerkennung, Positionsbestimmung und automatischen Einmessung aller am Prozeß beteiligten Handhabungsgeräte. Stand der Technik ist die Bestimmung von Fahrzeugpositionen unter Verwendung mehrerer Videokameras. Mittels Methoden der digitalen Bildverarbeitung ist aus diesen Informationen die dreidimensionale Werkstückposition zu errechnen. Die gefundenen Werte sind an eine oder mehrere Steuerungen zu übertragen. Die Roboter lackieren anschließend auf Bahnen, die unter Verwendung der Sensorinformation korrigiert wurden. Zur Durchführung einer softwaremäßigen Korrektur müssen folgende Koordinatensysteme und deren Beziehung zueinander bekannt sein:

1. Kamerakoordinatensysteme
2. Roboterhandkoordinatensysteme
3. Kabinen- oder Referenzkoordinatensystem
4. Werkstückkoordinatensystem

Stand der Technik ist es, das Kamerakoordinatensystem an Hand von Kalibriertafeln oder definierten Bewegungen der Roboter zu ermitteln. Unabhängig davon muß die Beziehung zwischen Roboter-, Kabinen- und Sensorkoordinatensystem gefunden werden. Heute werden die Koordinatensysteme mittels Theodoliten ausgemessen. Diese Methode wird bei der Verwendung mehrerer Roboter und Kameras sehr aufwendig und zeintensiv. Zur Durchführung der Einmessung wird hochqualifiziertes Personal benötigt. Eine Überprüfung der Kalibrierung im laufenden Prozess oder innerhalb kurzer Produktionspausen ist nicht möglich.

Die Vermessung der gesamten Anlage mit Theodoliten hat weitere Einschränkungen. Häufig können die zu vermessenden Anlagenteile nicht von einem Standort aus bestimmt werden. In solchen Fällen kommt es zu zusätzlichen Fehlerquellen beim verändern des Theodolitenbasissystems. Insgesamt gilt, die dreidimensionale Ortsbestimmung mittels Bildverarbeitung oder anderer Sensorsysteme ist mit geringem oder vertretbarem Aufwand zu realisieren. Die notwendige Kalibrierung des Gesamtsystems ist umständlich und steht der breiten Anwendung der Methode "Werkstückortsbestimmung" an Stelle der Werkstückpositionierung im Weg.

Die Werkstückortsbestimmung mit automatischer Kalibrierung des Gesamtsystems ist der nächste logische Schritt der Automatisierungstechnik.

Die Arbeitspakete,

- 3-D Sensorsystem
- Ankopplung von Robotersteuerungen
- Automatische Bestimmung der Sensorkoordinatensysteme
- Automatische Bestimmung der Werkzeugkoordinatensysteme
- Automatische Bestimmung des Kabinenkoordinatensystems

sind industriegerecht zu realisieren. Gegenstand des Projektes ist es ein 3-D Sensorsystem auf der Basis der digitalen Bildverarbeitung aufzubauen. Die Kalibrierung der verschiedenen Systeme ist mit einem zu entwickelnden Laserortsbestimmungssystem zu realisieren. Dieses System wird in die Meßkabine gestellt. Es erkennt automatisch die verschiedenen Roboter und deren Greifersystem bzw. die vorhandenen

Werkzeuge. Die Roboter führen Bewegungen aus, die das Laserortsbestimmungssystem automatisch verfolgt und so die Werkzeugkoordinatensysteme erfaßt. Die Kalibriertafeln für die Bildverarbeitungs-sensorsysteme erhalten Spiegel, die wiederum mit dem Lasersensor erfaßt werden. Das Kabinenkoordina-tensystem wird ebenfalls durch angebrachte Spiegel erfaßt. Der Kalibrierablauf erfolgt vollautomatisch.

Prof. Dr. A. Niemietz

1. MAT LOG-Verbund Nordrhein-Westfalen

Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft und Forschung (MWF) des Landes Nordrhein-Westfalen

Volumen:	1.Stufe (1993)	40.000,- DM	(Personal- und Sachmittel)
	2.Stufe (1994)	40.000,- DM	(Personal- und Sachmittel)
	3.Stufe (1995)	40.000,- DM	(Personal- und Sachmittel)
	4.Stufe (1996)	???	

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Volker Goerick, Dipl.-Ing. (FH) Alf Krug

Beschreibung:

Im Rahmen dieses Projektes fördert das Ministerium für Wissenschaft und Forschung Aktivitäten im Bereich Materialfluß und Logistik an 6 Fachhochschulen in NRW. An der Fachhochschule Gelsenkirchen wurden in diesem Projekt verschiedene F&E Aktivitäten unterstützt:

- Entwicklung eines Systems zur Meßwertfernüberwachung
- Entwicklung eines Kommunikationsmoduls zur Anbindung von SPS an UNIX-System mit dem Protokoll DK 3964R
- Entwicklung eines Simulationssystems unter Nutzung von Fuzzy-Perti-Netzen zur Simulation von Transportaufgaben
- Entwicklung eines Voice-Informationssystems

2. Entwicklung eines Meßwertfernüberwachungssystems

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Frank Berger, Dipl.-Ing. (FH) Volker Goerick, Dipl.-Ing. (FH) Alf Krug

Kurzbeschreibung:

Das universelle Fernüberwachungssystem **MfÜ** wurde entwickelt, um großflächige dezentrale Überwachungsnetze aufbauen und betreiben zu können. Das integrierte Softwaresystem besteht aus 3 Überwachungsebenen (Feldrechner, Leitrechner, telefonische Alarmierung). Die **Feldrechner** erfassen die verschiedenen Werte und Zustände und speichern sie. Im Problem- / Störfall können die Feldrechner eigenständig definierte Aktionen einleiten. Die Feldrechner melden alle Daten / Ereignisse an den **Leit-rechner** des Überwachungsnetzwerkes. Im Ausnahmefall wird eine sofortige Meldung an den Leit-rechner angestoßen. Das Personal der Zentrale nimmt die konkrete Meldung entgegen und kann sofort alle notwendigen Aktionen einleiten.

Das System kann durch das Voice-Informationssystem (s.u.) ergänzt werden.

Durchführung:

Das Gesamtsystem wurde im Rahmen vieler aufeinander aufbauender Diplomarbeiten realisiert. Daneben wurde das F&E-Vorhaben aus Mitteln des MWF unterstützt.

Stand des Projektes:

Das Meßwertfernüberwachungssystem ist für den Produktiveinsatz bereit. Es wurde 1995 auf 2 Messen vorgestellt. Eine Pilotinstallation zusammen mit dem staatlichen Umweltamt in Herten findet statt.

Weitere Entwicklung:

Das System wird auf das Betriebssystem OS/2 portiert.

3. Entwicklung eines Kommunikationsmoduls zur Anbindung von SPS an UNIX-Rechner mit dem Protokoll DK 3964R

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) V. Goerick

Kurzbeschreibung:

Zusammen mit der IAL Automation und Logistik GmbH wurde für die Elbflugzeugwerke (ein Tochterunternehmen der Deutschen Airbus) in Dresden ein Softwaretreiber zur seriellen Ankopplung eines UNIX-Systems an einen Zellenrechner in der Fertigung erstellt. Dieser Treiber verbindet die beiden Systeme über das Protokoll DK 3964R. Der Treiber wird bereits produktiv genutzt.

Durchführung:

Das Kommunikationsmodul wurde im Rahmen einer Diplomarbeiten realisiert. Daneben wurden die Arbeiten an dem F&E-Vorhaben aus Mitteln des MWF unterstützt.

4. Simulationssystem für die Flachglas AG

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Frank Berger

Es wurde ein Werkzeug zur Simulation von Vorgängen bei der gemeinsamen Nutzung eines Schienenstrangs entwickelt. Dieses System wurde allgemein gültig entwickelt und an einem Anwendungsfall bei der Flachglas AG in Gelsenkirchen erprobt. Speziell wurde das Verhalten einer im Aufbau befindlichen Glasveredelungsanlage bezüglich Ausbringung und Energieverbrauch simuliert. Als Modellbasis für die Simulation wurden Petri-Netze gewählt. Das Prozeßbild wurde grafisch nachgebildet, damit man leicht nachvollziehen kann, wie der Produktionsablauf während der Simulation stattfindet. Um eine flexible Struktur bei Änderungen zu gewährleisten, wurden die Petri-Netze zur physikalischen Steuerung und zur logischen Einplanung nicht fest codiert, sondern es wurde ein Netzeditor und -compiler entwickelt, so daß die Netzstrukturen einfach verändert werden können. Da sehr viele verschiedene Parameter die Auswahl des richtigen Ofens beeinflussen, andererseits diese Auswahl aber nicht nur deterministisch stattfinden kann, wurde die logische Steuerung des Simulationssystem auf unscharfe Petri-Netze erweitert. Die Simulationsläufe zeigten, daß die Ausbringung der Anlage durch den Einsatz der Fuzzy-Petri-Netze wesentlich gesteigert werden kann. Es wurde gezeigt, daß der Einsatz von unscharfen Petri-Netzen im Vergleich mit einem deterministischen Ansatz nur einen Vorteil bringt, wenn im gesamten System nicht zu viele Störungen auftreten.

Durchführung:

Das Simulationssystem wurde im Rahmen einer Diplomarbeit realisiert. Daneben wurden die Arbeiten an dem F&E-Vorhaben aus Mitteln des MWF unterstützt.

5. Voice-Informationssystem

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) V. Goerick

Das universelle Voice-Informationssystem **VIS** wurde entwickelt, um Informationen in natürlicher Sprache per Telefon zu übermitteln. Das System benutzt ein spezielles Sprachmodem und kann an jedem handelsüblichen PC betrieben werden. **VIS** übernimmt **aktiv** die Verteilung von Nachrichten über das Telefonnetz. Hierdurch unterscheidet sich **VIS** deutlich von den Möglichkeiten eines Anrufbeantworters oder einer Voice-Mail-Box. Wenn **VIS** eine Information übermitteln soll, wählt **VIS** solange die gespeicherten Telefonnummern, bis der Empfänger erreicht wurde und die Nachricht erhalten hat. **VIS** vergißt kein Gespräch. Die Einsatzmöglichkeiten von **VIS** reichen von Anwendungen im Bürobereich bis hin zu Meß- und Überwachungsaufgaben. Im Zusammenspiel mit anderen Systemen kann z.B. immer beim Eintreten einer vorgegebenen Situation automatisch eine Informationsprozedur anlaufen. **VIS** kann z.B. eine Benachrichtigung zu einem bestimmten Zeitpunkt starten. Zusammen mit Meß- oder Überwachungssystemen führt **VIS** telefonische Alarmierungen durch. **VIS** kann zusätzlich auch eingesetzt werden, um analoge Meßwerte telefonisch zu übermitteln.

Durchführung:

Das Voice-Informationssystem wurde in Kooperation mit der IAL Automation und Logistik GmbH entwickelt. Daneben wurden die Arbeiten an dem F&E-Vorhaben aus Mitteln des MWF unterstützt.

Weitere Entwicklung:

Das System wird auf verschiedene andere Betriebssysteme (z.B. OS/2, UNIX) portiert.

6. Untersuchung zur Nutzbarkeit von 4 GL-Tools in der Applikationsentwicklung

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Frank Berger, Dipl.-Ing. (FH) Alf Krug

Für die IAL Automation und Logistik GmbH wurde eine Studie zu den Einsatzmöglichkeiten von 4-GL-Tools speziell für die Nutzung unter OS/2 durchgeführt. Es wurden verschiedene Werkzeuge untersucht und bewertet. Nach dieser Bewertung wurde das Tools Visual AGE von IBM besonders

untersucht. Für dieses Werkzeug wurden erste beispielhafte kleine Anwendungen realisiert, um konkretere Aussagen über das Arbeiten mit dem Werkzeug machen zu können.

Durchführung:

Die Studie wurde von der IAL Automation und Logistik GmbH mit 40.000,- DM als Drittmittelprojekt finanziert.

Weitere Entwicklung

Der Drittmittelgeber plant, ein größeres Applikationssystem unter Nutzung des 4-GL-Tools Visual Age zu entwickeln. Bei der Entwicklung werden die Erfahrungen des Bereichs Angewandte Mikroinformatik einfließen.

Prof. Dr. E. Schrey

Methoden und Systeme für intelligente Aktoren/Sensoren im Bereich der Fahrzeug- und Motorentchnik sowie der industriellen Steuerungs- und Regelungstechnik.

Diplomarbeiten

Da der Fachbereich erst seit ca. zwei Jahren existiert, gibt es noch keine Studierenden aus dem Studiengang Ingenieurinformatik/Mikroinformatik die bereits eine Diplomarbeit angefertigt haben. Deshalb können hier nur Diplomarbeiten aufgelistet werden, die von Studenten anderer Studiengänge unter Betreuung von Professoren dieses Fachbereiches durchgeführt wurden.

Betreuer: Prof. Dr. D. Hannemann

Lungwitz, R., 1993: „Wissensbank in PROLOG“

Niewerth, N.; Gillitzer, R., 1993: „Entwicklung einer Fuzzy-Steuerung mit dem Fuzzycontroller FP3000“ (Hard- und Softwarearbeit)

Malschewsky, 1993: „Temp. Sensor mit Mikrocontroller“

Brickwede, P., 1993: „Fahrtencomputer zur Wegstreckenerfassung beim Kfz.“

Kemper, A.; Thiemann, H., 1992: „Digitale Bildverarbeitung mit dem Embedded Controller Intel 80960KB“. Entw. und Codierung von Algorithmen zwecks Leistungsvergleich zwischen Controller und PC

Geske, A.; Geisler, R., 1992: „Datenübertragung übers 220V-Netz“

Langer, T.; Vorholt, E., 1992: „Entwicklung eines Controller-Boards unter Verwendung des i80960KB-Processors mit Anbindung an einen PC“

Schubert, 1992: „Meßdatenkonvertierung in einem heterogenen LAN“

Dillhardt, R., 1992: „Echtzeit Bildverarbeitungssystem auf Transputerbasis“

Wiedemann, M., 1992: „Bildformate und Datenkompression“

Polscheid; Yücekaya, 1991: „Literaturstudie zum Thema Neuronale Netze und Fuzzy-Logik“

Savvidis, 1991: „Entwicklung einer sehr schnellen lexikalischen Datenbank mittels C“

Ciesla; Lehmann, 1991: „Entwicklung einer Signalprozessorkarte für den Einsatz im Mikrocomputerpraktikum“

Richter, J., 1990: „Lasersteuerung mittels Mikrocontroller 80535“

Goerick, V., 1990: „Grundsätzliches zu Transputern am Beispiel der Verarbeitung von Bilddateien auf einem System Transputer-IBM-AT-MS-DOS“

Bonitkowski, M., 1990: Bildscanner mit Fotodiodenzeile“

Geßner, R.; Wienkotte, R., 1989: „Entwicklung von Hard- und Software für einen Roboterarm, angeschlossen an einem IBM-XT/AT“

Schulte-Beising, H., 1989: „Programmentwicklung (C) zur schnellen Bearbeitung großer Bilddateien im 'Extended-Memory' des IBM-AT“

- Sickelmann, U., 1988: „Codierung eines Algorithmus zur Verfolgung der Dendrieten in Bildern aus der Mandelbrotmenge auf einem EGA- Bildschirm“
- Wiesel, H., 1988: „Diskrete Kosinus Transformation auf acht Image Pipelined Processors“
- Bachor, I.; Melzer, M., 1987: „Topografische Darstellung von Flächen auf einem EGA-Bildschirm, am Beispiel von Bildern aus der Mandelbrotmenge“
- Mahr, C., 1987: „Entwicklung einer Zusatzkarte für den IBM-PC-XT/AT zur DA- und AD-Umsetzung“
- Ebberts, G., 1987: „Anschluß einer CCD-Kamera an einen IBM-PC-XT/AT“
- Beringhoff, 1987: „Hard- und Softwareentwicklung zur Steuerung einer Fußbodenheizung“
- Schneider, J., 1987: „Entwicklung eines PAL-Programmiergerätes in Hard- und Software“
- Domin, P., 1987: „3-D-Plottprogramm in C für den EGA-Bildschirm und einen HP-Plotter“
- Schlagner, W., 1987: „Weiterentwicklung (und Codierung in C) eines 1975 in FORTRAN geschriebenen Programms zur Auswertung von Klausuren“
- Haxter, G., 1987: „Entwicklung eines Programms (Assembler) zur Steuerung eines CPU-Karten-Testadapters an einem IBM-PC-XT“
- Hoffmann, D., 1987: „Softwareentwicklung (Assembler) für einen Verdrahtungstester, angeschlossen an einem IBM-PC-XT“
- Sandkühler, M., 1987: „Hard- und Softwareentwicklung für ein EPROM-Programmiergerät aller gängigen Typen für einen IBM-PC-XT/AT“
- Altenkamp, M., 1987: „Entwicklung eines Bildschirmadapters - gemäß der Herculeskarte für den IBM-PC - für den V20-Mikrocomputer“
- Orzol, O., 1986: „Softwareentwicklung in C zur halbautomatischen Stichwortsortierung bei einem vorgegebenen Text“
- Thater, C., 1986: „Softwareentwicklung zur Druckoptimierung eines Typenraddruckers, angeschlossen an einem IBM-PC-XT, mittels der Programmiersprache C“
- Schäfer, U., 1985: „Entwicklung eines Mikrocomputers mit dem neuen Mikroprozessor V40“
- Rehbein, D., 1985: „Entwicklung eines universellen Eprom-Programmiergerätes für die Speicher 2716 bis 27256“
- Engelkamp, W., 1985: „Entwicklung einer AD/DA-Wandler-Eurobaugruppe für den MICO 85 zum Einsatz im Praktikum“
- Schlüter, A., 1985: „Entwicklung einer Floppy-Controller-Steuereinheit einschließlich Treiber-Software“ (8085-Assembler)
- Glampe, U.; Schlier, M., 1985: „Entwicklung eines Video D/A-Wandlers zur Ausgabe digitalisierter Bilder auf einem Monitor“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Wrobbe, P., 1984: „Entwicklung eines V20-Computers als Übungssystem für 8080- und 8086-Software, einschließlich Betriebsprogramm (Assembler 8086) mit Funktionen wie unter DEBUG (MS-DOS)“
- Finger, J.; Kern, K., 1984: „CP/M-Anpassung für den MICO 85 A“
- Mensfeld, U., 1984: „Steuerprogramm zur Druckoptimierung (Proportionalschrift im Blocksatz) bei einem Typenraddrucker“ (8085-Assembler, KISS,CP/M)
- Hasler, J., 1984: „Entwicklung eines Betriebsprogrammes für einen 8086-Mikrocomputer, zum Einsatz im Praktikum“ (siehe auch Feddern)
- Feddern, P., 1984: „Hardwareentwicklung eines universellen 8086-Übungscomputers mit Bildschirm und ASCII-Tastatur“
- Thelen, W., 1982: „In-Circuit-Emulator für den 8085 unter Verwendung eines MICO 85 H“
- Krause, P., 1982: „Magnetband-Massenspeicher (Mini DCR) zum Anschluß an eine Mikrocomputersteuerung“
- Ehrhard, R.; Frank, I., 1982: „Erweiterung eines Übungscomputers um eine ASCII-Folientastatur und ein Kassetteninterface“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Kleiner, U.; Tapaß, P., 1981: „Regelung eines Gleichstrommotors mit Hilfe des Mikroprozessors 8085“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Lewandowski, A., 1981: „Anschluß einer CCD-Kamera an den LABCO II“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Haßsiepen, J., 1981: „Entwicklung eines 16-Bit-Mikrocomputers (8086) mit Arithmetikprozessor (8087)“ Hard- und Softwareentwicklung

- Weßling, N.; Pszolla, P., 1981: „Schnelle AD-Wandlereinheit (ZN 440) zum Anschluß an den LABCO II“
- Hungershausen, M., 1981: „Sprachausgabereinheit für einen Mikrocomputer“ (TMS 5200, Hard- und umfangreiche Softwareentwicklung, MICO 85, Assembler 8085)
- Breuker, T.; Künkler, W., 1981: „Entwicklung einer Diskettenstation auf der Basis des Mini-Floppy-Laufwerkes BASF 6106 zum Anschluß an den LABCO II“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Figgenger, G., 1981: „Entwicklung eines Monitor-Programmes für einen 8086 Mikrocomputer (LABCO III) auf dem SME II Entwicklungssystem“
- Schiffkowski, K.; Weidner, H., 1980: „Optische Bildanalyse mittels des 8085 und einer Fotodioden-Sensorzeile (Hard- und Softwareentwicklung)
- Herborn, C.P.; Stember, J., 1980: „Ein 8748-Mikrocomputersystem zur optischen Bewegungsanalyse mit Hilfe eines Fotodiodenarrays“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Zeller, H., 1980: „Hardwareentwicklung eines Mikrocomputer-Videodisplay-Adapters“
- Blum, K.H., 1980: „Streamer-Entwicklung für einen 8085-Mikrocomputer (LABCO II) mit dem Digitalaufwerk CD10E 'Minimouse““ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Kaba, M., 1980: „Entwicklung eines Assemblers und Disassemblers für den 8085-Mikroprozessor (KISS, Assembler 8085)
- Kahl, R., 1980: „Strichcode-Leser mit Reflexionssensor HEDS 1000 und 8085-Mikroprozessor zur Codeerkennung und Auswertung“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Uhendorf, F., 1979: „Mikrocomputer-Kassettenterminal (Mini DCR von Philips) als Streamer für den LABCO II“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Dirks, H.; Maack, L., 1979: „Elektronisches Schloß mit Mikrocomputersteuerung“ (Single-Chip-MC 8035, Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8048): Türschloß mit MC-8035 und gelochter Karte als Schlüssel, Zentralstation zur Herstellung der gelochten Karten
- Ziedorn, R., 1979: „Entwicklung eines Statistikdruckers: Mikroprozessor SC/MP-II + Metallfoliendrukker zur Erfassung statistischer Daten in Steueranlagen
- Knorr, R.; Pura, R., 1979: „A/D-Wandler zur digitalen Frequenzanalyse und -Synthese mit Hilfe eines Mikrocomputers“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Arndt, H., 1979: „Entwicklung einer Doppeldrehwaage zur Untersuchung kinetobarischer Effekte. Meßwertaufnahme mit einer Sensorzeile und einem Mikrocomputer“
- Doeven, W.; Lauer, J., 1979: „Entwicklung einer Floppy-Disk-Station mit dem 8“- Laufwerk Shugart SA 801, zum Anschluß an einen 8085-Mikrocomputer“
- Terhorst, W., 1978: „Entwicklung einer optischen Lesevorrichtung für Rillenmünzen unter Verwendung eines 8085 Mikrocomputers“ (Hard- und Software, Assembler 8085)
- Reßler, R., 1978: „Parkschein-Computer zur Zeitüberwachung auf Parkplätzen“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Behrla, A., 1978: „Erweiterung eines Mikrocomputers (8085-LABCO I) um einen Number Cruncher“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Neuerburg, H.-J., 1978: „H-Feld-Meßgerät mit AD-Wandler für den LABCO I Mikrocomputer“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Bothur, F., 1978: „Anschluß von Peripheriegeräten an einen Mikrocomputer“: Audiocassettenrecorder-Interface + Fernschreiber-Interface für den LABCO I (8085-Laborcomputer, Eigenentwicklung)
- Bernd, H.-J., Obst, H.-P., 1978: „Mikroprozessorsteuerung für einen Drucker und einen Magnetkartenleser zum Einsatz als Zeitüberwachungssystem in einem Auto-Parkhaus“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Müller, S., 1978: „Entwicklung eines hochempfindlichen Meßverstärkers mit Filtern zur Aufnahme bioelektrischer Signale“
- Preis, B., 1978: „Fotopolarisationsanalyse von Licht: Weiterentwicklung des für D. Hannemann patentierten Verfahrens“
- Krüger, W.-J., 1978: „Das Zeichnen eines dreidimensionalen Schaubildes der Funktion $z=f(x;y)$ mit Hilfe einer EDV-Anlage“ (Dietz 621)

- Alwin, U.; Wichert, M., 1978: „Entwicklung eines Kassenccomputers für Abrechnungsvorgänge in Sportanlagen“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085: Eingangs- und Ausgangsbezahlstation und Wandverkaufsggerät, jeweils mit Geldrückgabereinheit)
- Aehling, H., 1977: „Entwicklung eines Cross Assemblers in FORTRAN für den 8080/85 auf einer Dietz 621 sowie Hard- und Softwareentwicklung für ein EPROM-Programmiergerät für die Typen 2758, 2716, 8755“
- Verbic. R.; Weiß, J., 1977: „Entwicklung eines 8085-Mikrocomputers mit Videoterminal (LABCO I, Hard- und Softwareentwicklung). Diese ausgezeichnete und umfangreiche Arbeit wurde durch den VDE prämiert.
- Ramlau, G.; Revermann, L., 1977: „Meßwerterfassung und Verarbeitung mittels eines 8080-Mikroprozessors“ Erweiterung des Kostka/Tews-Rechners um einen A/D-Wandler und Entwicklung eines Programms zur Rückübersetzung des HEX-Codes in den Mnemonic-Code
- Steffentorweihen, H.; Große-Hering, L., 1977: „Mikroprozessorgesteuerte Münzsortieranlage“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8080)
- Kalkofen, A.; Hummels, W., 1977: „Steuerung eines Magnetkartenleser durch einen 8080 Mikroprozessor“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler)
- Kostka, C.; Tews, K., 1977: „Aufbau eines Mikrocomputersystemes auf der Basis des SIKIT DK/8080, mit ASCII-Tastatur, Metallfoliendrucker und einer neuartigen Single-Step-Einrichtung, incl. Softwareentwicklung“
- Ellers, M., 1977: „Entwicklung eines miniaturisierten Geigerzählers als Dosisleistungsmesser für den Personenschutz“
- Kannenber, R.; Krüger, M., 1977: „Entwicklung einer Mikroprozessor-Steuerung (8080) für die Eingangs- und Zeitüberwachung im Bereich öffentlicher Schwimmbäder, einschließlich Software“

Betreuer: Prof. Dr. Latz

- Engeln, J., 1995: „Herstellung und Analyse von dünnen Sputterschichten für Sensoranwendungen“

Betreuer: Prof. Dr. A. Niemietz

- Bugzel, D., 1994: „Entwicklung einer personenbezogenen Datenerfassung unter Windows 3.1“
- Berger, F., 1994: „Entwicklung einer Steuerung mit Hilfe von Fuzzy-Petri-Netzen“
- Fahle, D., 1994: „Entwicklung eines DK3964R Treibers für das Betriebssystem UNIX zur Ankopplung von PC bzw. SPS“
- Franz, R., 1994: „Programmierung eines Entwicklungstools für die Entwicklung von Mikrocontrollersoftware für verschiedene Controllerfamilien“
- Jablonowski, F., Ressing, F., 1994: „Datenübertragungsanalyse bei Kommunikation über die Schnittstelle RS 232C“
- Jansen, C., 1994: „Entwicklung einer Kommunikation zwischen einem Meßrechner und einem Meßumformer über ein Feldbussystem“
- Lauer, K.; Schüttler, M., 1994: „Untersuchungen zum Informationsaustausch zwischen zwei und mehr PC-Rechnern“
- Mackenroth, P., 1994: „Rechnergestützte Optimierung des Reinigungsverfahrens von Mehrweggebinden“
- Minnerup, U., 1994: „Entwicklung einer Modemkommunikation für ein automatisches Meßsystem im Mehrrechnerbetrieb“
- Hillebrand, A., 1993: „Entwicklung eines Speichermoduls für die RS 232 Schnittstelle“
- Laimann, M.; Rüssel, M., 1993: „Entwicklung eines rechnergestützten Abwassermeßstandes“
- Lechtenböhrner, C., 1993: „Entwicklung grafischer Auswertemethoden für ein Abwassermeßsystem“
- Peters, S., 1993: „CCD-Kamera-Interface für den AT-Bus“
- Rossi, C., 1993: „Aufnahme und Analyse von Meßgrößen für ein rechnergestütztes Abwassermeßsystem“
- Schmitz, N., 1993: „Entwicklung der Kommunikation und der Rechnerkopplung für ein automatisches Meßsystem“

- Stojan, A.; Thielen, F., 1993: „Konzeption einer Verkehrsampelsteuerung mit Fuzzy-Logik“
- Krug, A., 1992: „Entwicklung eines rechnergestützten Abwassermeßstandes“
- Sicking, U., 1992: „Untersuchung über die Verwendbarkeit von Bildmerkmalen als Suchkriterien in einer Bilddatenbank“
- Norkus, R., 1991: „Entwicklung eines rechnergestützten Transistormeßstandes“

Veröffentlichungen von Mitgliedern des Fachbereichs

- Engels, Butzer, Scheben, 1982: „Magnitude of the Truncation Error in Sampling Expansions of Band-Limited Signals“, IEEE Trans. Acoust., Speech and Signal Processing, ASSP 31, 906-912.
- Engels, Butzer, 1983: „On the Implementation of the Shannon Sampling Series for Band-Limited Signals“, IEEE Trans. on Inf. Theory, IT-29, 314-318.
- Engels, Stark, Vogt, 1988: „On the Applikation of an Optimal Spline Sampling Theorem Signal Processing 14“, 225-236.
- Engels, Thiele, 1991: „Rückstreumaß zylindrischer Körper bei verschiedenen Signalfrequenzen“, Interner Bericht BL 4110, Krupp Atlas Elektronik, 45pp.
- Engels, Bödecker, Thiele, 1992: „Bodenrückstreumaß verschiedener Seegebiete der Kieler Bucht und des Großen Plöner Sees“, Bericht BL 4244, Atlas Elektronik, Bremen, im Druck.
- Goerick, V., 1995: „Optische Speicher“ in „Mikroinformatik“, Band 2, ISBN 3-920088-20-4.
- Hannemann, D., 1995: „Mikroinformatik“, Band 2, Fachbuch, ISBN 3-920088-20-4, 1. Auflage
- Hannemann, D., et al, 1994: „Ingenieurinformatik/Mikroinformatik in Gelsenkirchen“, Studiengangsbroschüre der FH Gelsenkirchen
- Hannemann, D., Kosche, G. 1994: „Fundus für Personalleiter, Neuorientierung für Ingenieure“, in Markt&Technik - Wochenzeitung für Elektronik, Nr.20 vom 13.5.
- Hannemann, D., 1993: „Mikroinformatik“ Band 1, Fachbuch, 2. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, ISBN 3-920088-11-5
- Hannemann, D., Niemiets, A., 1992 u. 1993: „Mikrocomputer-Datensammlung“, Fachbuch, ISBN 3-920088-30-1, 1. Auflage
- Hannemann, D., 1992: „Mikroinformatik, ein neuer Studiengang stellt sich vor“, in „Karriereführer“, Wison Verlag, Köln, ISBN 3-87951-149-7
- Hannemann, D., 1991: „Mikroinformatik I“, Fachbuch, ISBN 3-920088-10-7
- Hannemann, D., 1989: „Informatik der Mikrocomputer“, Fachbuch, ISBN 3-920088-00-X, 3. Auflage 1992, ISBN 3-920088-01-8
- Hannemann, D., 1987: „Das Fach Mikrocomputertechnik im Fachbereich Elektrotechnik“, in „25 Jahre Ingenieurusbildung in Gelsenkirchen“, FH Bochum, Abt. GE.
- Hannemann, D., 1986: „Video-A/D-Umsetzer mit μ C-Interface“, in „Schaltungspraxis“, Elektronik-Sonderheft Nr.231, Franzis-Verlag, München.
- Hannemann, D., 1986: „Programmierung von Mikroprozessoren II, Die 16-Bit-Mikroprozessoren 8086, 80C86, 8088, 80186, 80188, 80286“, Fachbuch im Cornelsen Verlag Schwann-Girardet Düsseldorf
- Hannemann, D., 1984: "Einführung in die Mikrocomputer-Technik", Programmierung-Schaltungstechnik-Anwendung von Mikroprozessoren, Fachbuch im Cornelsen Verlag Schwann-Girardet Düsseldorf, ISBN 3-7736-1022-X. 3. verbesserte und erweiterte Neuauflage.
- Hannemann, D., et al, 1984: „Elektronische Bauelemente und Schaltungen in der Energietechnik“, Kapitel 3 bis 8 „Mikrocomputertechnik“, ISBN 3-8007-1351-9, VDE-Verlag, Berlin/Offenbach
- Hannemann, D., 1984: „Programmierung von Mikroprozessoren I, Die 8-Bit-Mikroprozessoren 8080, 8085, Z80, C800“, Fachbuch im Cornelsen Verlag Schwann-Girardet Düsseldorf, ISBN 3-7736-8302-2

- Hannemann, D.,1984: „Cooperation mit Fachhochschulen“, in „Vorsprung durch Innovation“. Schrift zur gleichnamigen Ausstellung des VDI und der BfG in Gelsenkirchen.
- Hannemann, D., Haßsiepen, J.,1983:“Erweiterung eines 8086-Mikrocomputers um den Arithmetikprozessor 8087“, Elektronik Applikation 10, Essen, S.34-40.
- Hannemann, D., Frank, E.,1983: „Audio-Kassettenrekorder als Massenspeicher“ Elektronik Applikation 5, Essen, 15. Jg.
- Hannemann, D., Weidner, H.,1984:“Bildaufnahme mit Mikrocomputer und Fotodiodenzeile“, Elektronik Applikation 2 u.3, Essen, 15.Jg..
- Hannemann, D.,1983: „Mikroelektronik-Innovation in einem mittelständischen Unternehmen des Maschinenbaus“, ITZ, Duisburg.
- Hannemann, D., 1982: "Einführung in die Mikrocomputer-Technik", Programmierung-Schaltungstechnik-Anwendung von Mikroprozessoren, Fachbuch im W. Girardet Verlag, Essen, ISBN 3-7736-1022-X.
- Hannemann, D.,1982: „Wie erlernt man den Umgang mit Mikroprozessoren“, elektro anzeiger 13, S. 12-13.
- Hannemann, D.,1982: „Probleme sind die Ausbildung und Einarbeitung“, in „die computer zeitung“, 31.3.82, S. 9.
- Hannemann, D.,1982: „Testhilfe für Mikroprozessorschaltungen“, Elektronik- Applikation 12, Essen, 14.Jg., S.47-50.
- Hannemann, D., et al, 1982: „Video-A/D-Umsetzer mit MC-Interface“, Elektronik 24, München, S. 69-71.
- Hannemann, D.,1981: „Software-Entwicklung für 8080/85“, Markt+Technik Nr.3.
- Hannemann, D.,1981: „Ablösung heutiger Technologien durch Mikroprozessoren“, Mitt.d.Förderkreises f. Ing.-Ausbildung FH-BO, Abt.GE.
- Hannemann, D.,1981: „Software-Entwicklung für den 8080/85 ohne Entwicklungssystem“ in „Personal Computer richtig eingesetzt“, Markt und Technik Fachbuch, München, ISBN 3-922120-09-1.
- Latz, R., Daube, Ch., Ocker, B., Noll-Daube, S., 1993: „Large scale sputtering of ITO and SiO₂ for high quality display applikations“, Proceeding of the Society of Information Displays, Seattle, USA.
- Latz, R., Michael, K., Scherer, M., 1991: „High conducting large area indium tin oxyde electrodes for displays prepared by dc magnetron sputtering“, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 30, No. 2A.
- Latz, R., Müller, J., Sommerkamp, P., Thelen, A., 1986: „Coatin technologie for the produktion of elektroluminescent displays“, First International Symposium of Trends and New Applikations in Thin Films, Straßburg.
- Luttenberger, N., et al., 1993: „RACE-BANK - a Multimedia Broadband Cooperation Projekt in the Banking Business Sector“, in Spies, P.P. (Hrsg.) „Euro-ARCH'93, Informatik aktuell“, S. 168 - 185, Berlin: Springer
- Luttenberger, N., 1993: „Multimedia Integration in the RACE BANK Multimedia Broadband Cooperation Project“, in „Proceedings CASCON'93“, Toronto, Canada
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1992: „Messung, Modellierung und Bewertung von Echtzeitsystemen - Methodik und Fallstudie (Serie)“, at „Automatisierungstechnik“.
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1992: „Validierung von Petri-Netz-Modellen auf der Basis von Meßspuren“, in 2. Fachtagung „Entwurf komplexer Automatisierungssysteme“, S. 151 - 166, Braunschweig.
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1992: „Messung, Modellierung und Bewertung von Echtzeitsystemen: Methodik und Fallstudie“, in Schnieder, E. (Hrsg.) „Petrietze in der Automatisierungstechnik“, München, Wien (R. Oldenbourg).
- Luttenberger, N.,,Hehmann, D., Köhler, B., Mackert, L., Schulz, W., Stüttgen, H., 1991: „Implementation Experience with a communication Subsystem Prototype for B-ISDN“, IFIP W.G. 6.4 „Third Conference on High-Speed Networking“, Berlin, S. 305 - 320.

- Luttenberger, N., Cramer, A., 1991: „Messung, Modellierung und Bewertung des dynamischen Verhaltens einer Robotorbahnsteuerung“, in „Fachtagung Effizientes Engineering komplexer Automatisierungssysteme“, S. 75 - 98, Braunschweig.
- Luttenberger, N., v. Stieglitz, R., 1990: „Performance Evaluation of a Communication Subsystem Prototype for Broadband-ISDN“, Proc. 2. „IEEE Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems“, Kairo., IEEE Computer Society Press.
- Luttenberger, N., Hofmann, R., Klar, R., Mohr, B., Quick, A., Sötz, F., 1990: „Integrating Monitoring and Modeling to a Performance Evaluation Methodology“, in Härder, T., Wedekind, H., Zimmermann, G., (Hrsg.) „Entwurf und Betrieb verteilter Systeme“, Informatik-Fachbericht 264, S. 122 - 149, Berlin: Springer.
- Luttenberger, N., Hofmann, R., Klar, R., Mohr, B., Werner, G., 1988/89: „An Approach to Monitoring and Modeling of Multiprocessor and Multicomputer Systems“, in Hasegawa, T., Takagi, H., Takahashi, Y. (Eds.): „Performance of Distributed and Parallel Systems“ (Proc. IFIP Conference in Kyoto, Dez. 1988), Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1989.
- Luttenberger, N., 1989: „Monitoring von Multiprocessor- und Multicomputer-System (Dissertation)“, „Arbeitsberichte des Instituts für Mathematische Maschinen und Datenverarbeitung (Informatik)“ der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen: Band 22, Nr. 7.
- Luttenberger, N., Klar, R., Knaack, M., 1987: „Zählmonitor 4: A Monitor for Hardware and Hybrid Monitoring of Multicomputer Systems“, Proc. International Seminar on Scientific Supercomputers, Paris. Amsterdam Elsevier Science Publishers.
- Luttenberger, N., Hofmann, R., Klar, R., Mohr, B., 1987: „Zählmonitor 4: Ein Monitorsystem für das Hardware- und Hybrid-Monitoring von Multiprozessor- und Multicomputersystem“ in Herzog, U., Paterok, M.: „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen“, Proc. 4. GI-ITG-Fachtagung Erlangen, Informatik-Fachbericht 154, S. 79 - 99, Berlin: Springer.
- Luttenberger, N., 1986: „Chained Reference Address Comparator - ein VLSI-Baustein für die Beobachtung der Kommunikation in speichergekoppelten Multi-Mikrocomputer-Systemen“, in Proc. 2. E.I.S.-Workshop, Bonn, GMD-Studie Nr. 110, S. 255-265.
- Luttenberger, N., 1986: „Chained Reference Address Comparator - ein VLSI-Baustein für die Beobachtung der Kommunikation in speichergekoppelten Multi-Mikrocomputer-Systemen“, Informationstechnik (it), Band 28, Nr. 3, S. 162 - 168.
- Luttenberger, N., Klar, R., 1986: „VLSI-based Monitoring of the Inter-Process-Communication in Multi-Mikrocomputer-Systems with Shared Memory. Microprocessing and Microprogramming“, vol. 18, no. 1 - 5, pp. 195 - 204.
- Luttenberger, N., 1983: „Messen und Beobachten des zeitlichen Verhaltens von Prozeßrechensystemen“, Regelungstechnische Praxis (rtp), Band 25, Nr. 8, S. 321-327.
- Neddermeyer, W., Ersü, E., 1993: „Rationelle 100 % optische Kontrolle in der Vlies- und Textilstoffproduktion: COSS. Eine industrielle produktfamilie für Oberflächeninspektion auf der Basis von digitaler Bildverarbeitung“, Automatische Warenauswahl München.
- Neddermeyer, W., Jones, F., Galbiati, L., Gredel, M., 1991: „The Design and Konstruktion of the TRAM - A Crane-Mounted Remotely-Controlled Transporter for JET“, IEEE, Journal of Control.
- Neddermeyer, W., Ersü, E., Schäfer, Th., 1989: „Laser Optics and Vision Based Area Measurement System“, 21st ISATA Symposium, Wiesbaden.
- Neddermeyer, W., Gräser, A., 1986: „Self-Tuning Cross Profile Control for a Paper Machine“ IFAC Symposium on Automatic Control, Istanbul, Türkei.
- Neddermeyer, W., Amborski, K., Ersü, E., 1985: „Control of a Class of Multivariable Non-Linear System Via Multivariable Robust Design Methods“, Control 85, University of Cambridge, UK.

- Neddermeyer, W., Cuno, B., 1985: „Application of a Multivariable Robust Controller Design Method to Hard-Coal Preparation“, 3rd IFAC/IFIP International Symposium CADCE'85, „Computer Aided Design in Control and Engineering Systems“, Lyngby, Denmark.
- Niemietz, A., Hannemann, D., 1992 u. 1993: „Mikrocomputer-Datensammlung“, Fachbuch, ISBN 3-920088-30-1, 1. Auflage
- Winkler, W., Pollak, V. A., Doelemeyer, A., Schulze-Clewing, J., 1992: „Important design features of a System for the densitometric analyses of two dimensional flat-bed separations“, Journal of Chromatography, 596, Elsevier Science Publisher B. V., Amsterdam, p. 241 - 249.
- Winkler, W., 1990: „I.D.E.A., ein Datenflußkonzept für die Verarbeitung, Speicherung und Darstellung digitaler Bilder“, Dissertation am Lehrstuhl für Meßtechnik der RWTH-Aachen.
- Winkler, W., Siemers, J., 1988: „Vier Datenflußprozessoren“, VMEbus, Heft 6, S. 46 - 51.
- Winkler, W., Céolin, J.-M., 1987: „Datenflußprozessor nutzt den VMEbus“, Elektronik, Heft 25, S. 59 - 62.
- Winkler, W., Cherek, H., Menges, G., 1984: „The use of adaptive closed-loop controls in SMC-processing“, Kunststoffe (German Plastics), Carl Hanser Verlag, Munich, Vol. 74, p. 25 - 28.
- Zerulla, T., 1995: „Magnetspeicher“ in „Mikroinformatik“, Band 2, ISBN 3-920088-20-4.

4. Die Hochschule

Historisches

Vor mehr als dreißig Jahren, am 1. Oktober 1962, startete die Vorgängereinrichtung dieser Hochschule als *Staatliche Ingenieurschule für Maschinenwesen Gelsenkirchen-Buer* (Bild 4-1). Am 1.8.71 wurde diese Einrichtung eine Abteilung der neu gegründeten Fachhochschule Bochum, und seit dem 1. August 1992 sind wir die Fachhochschule Gelsenkirchen, als 50. Hochschule dieses Landes.

Wie kam es zu dieser Neugründung? Begünstigt durch den Willen der Landesregierung, den Regionen, die von dem Rückgang der Kohleförderung besondere stark betroffen sind zu helfen, machte die Emscher-Lippe-Agentur (ELA) im Oktober 1991 den Vorschlag, die Abteilung Gelsenkirchen der FH Bochum zur Keimzelle einer FH Emscher-Lippe - mit einer zusätzlichen Abteilung in Recklinghausen - zu machen. Am 15. Januar 1992 verkündete Ministerpräsident Rau in Gelsenkirchen den Aufbau einer neuen Fachhochschule. Eine Professorengruppe der Fachhochschule Bochum, Abt. Gelsenkirchen fand sich zusammen und bildete auf Wunsch des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung einen Gründungsausschuß für die Fachhochschule Gelsenkirchen-Bocholt-Recklinghausen (Arbeitstitel). Am 24. März 1992 ernannte die Landesregierung den jetzigen Gründungsrektor, Herrn Prof. Dr. Schulte zum Planungsbeauftragten für die neue Hochschule.

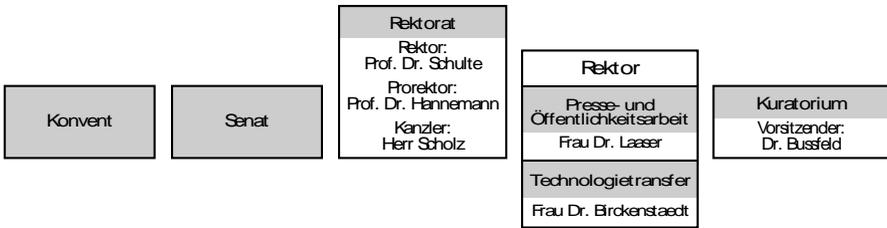
Der Gründungsausschuß, nun unter der Leitung von Prof. Dr. Schulte, arbeitete weiter an der Definition neuer Studiengänge und anderer offener Fragen. Mit der Errichtung der neuen FH zum 1. August 1992 löste sich dann der Gründungsausschuß auf und an seine Stelle trat bis zur Konstituierung des Gründungssenats am 14.12.1992 eine Dekanekonferenz.

Bereits zum Wintersemester 1992/93 nahm auch die Abteilung Bocholt mit dem Studiengang Wirtschaft ihren Betrieb auf, und zum Wintersemester 1995/96 wird die Abteilung Recklinghausen mit den Studiengängen Wirtschaftsrecht und Wirtschaftsingenieurwesen starten.



Bild 4-1: Vorgängereinrichtungen der Fachhochschule Gelsenkirchen

Organisation



Der Kanzler leitet die Hochschulverwaltung			
Dezernat I	Dezernat II	Dezernat III	Dezernat IV
Finanzverwaltung, Allg. Fachhochschulangelegenheiten Frau de Vries-Lengers	Akademische und studentische Angelegenheiten Frau Kolmar	Personalangelegenheiten Herr Spindeler	Liegenschaftsverwaltung Herr Höflich

Fachbereiche in Gelsenkirchen					
FB 1 Elektrotechnik	FB 2 Maschinenbau	FB 3 Versorgungs- u. Entsorgungstechn.	FB 4 Wirtschaft	FB 5 Ingenieurinformatik	FB 6 Physikalische Technik
Dekan: Prof. Dr. Lukoschus	Dekanin: Frau Prof. Dr. Ranitz-Penno	Dekan: Prof. Dr. Rawe	Gründungsdekan: Prof. Dr. Holdt Start: 1992	Gründungsdekan: Prof. Dr. Hannemann Start: 1993	Gründungsdekan: Prof. Dr. Schulze Wilbrenning Start: 1994
Fachbereiche in Bocholt			Fachbereiche in Recklinghausen		
FB 7 Wirtschaft	FB 8 Elektrotechnik	FB 9 Maschinenbau	FB 10 Wirtschaftsrecht	FB 11 Wirtschaftsingenieurwesen	FB 12 Materialtechnik
Gründungsdekan: Prof. Dr. Fohl Start: 1992	Gründungsdekan: Prof. Bittner Start: 1993	Gründungsdekan: Prof. Dr. Minte Start: 1994	Start: 1995	Start: 1995	Start: 1996

Zentrale Einrichtungen		
Bibliothek	Datenverarbeitungszentrale	Sprachenzentrum
Leiter: Herr Trinks-Schulz	Leiter: Herr Krüger	Leiterin: Frau Dr. Iking

Bild 4-2: Organisatorischer Aufbau der FH Gelsenkirchen

Das Bild 4-2 gibt einen kurzen Überblick über den organisatorischen Aufbau der Fachhochschule Gelsenkirchen. Die ersten sechs Fachbereiche sind am Standort Gelsenkirchen. Die Fachbereiche 7 bis 9 am Standort Bocholt und die Fachbereiche 10 bis 12 in Recklinghausen. Die ersten drei Fachbereiche existierten schon vor der Gründung der FH Gelsenkirchen. In jedem Jahr kamen dann neue Fachbereiche hinzu:

- 1992: die beiden Wirtschaftsfachbereiche (FB4 und FB7) in Gelsenkirchen und Bocholt,
- 1993: die beiden Fachbereiche Ingenieurinformatik (FB5) in Gelsenkirchen und Elektrotechnik (FB8) in Bocholt,

- 1994: die beiden Fachbereiche Physikalische Technik (FB6) in Gelsenkirchen und Maschinenbau (FB8) in Bocholt,
- 1995: die beiden Fachbereiche Wirtschaftsrecht und Wirtschaftsingenieurwesen (FB10, FB 11) in Recklinghausen,
- 1996: der Fachbereich Materialtechnik (FB12) in Recklinghausen.

Das Errichtungsgesetz für die FH Gelsenkirchen enthält einige vom Fachhochschulgesetz abweichende Regelungen: Das Rektorat (Bild 4-2) soll aus nur zwei (gegenüber sonst drei) Prorektoren bestehen und der Senat, der für solche Angelegenheiten der Lehre, des Studiums, der Forschung zuständig ist, die die gesamte Hochschule oder zentrale Einrichtungen betreffen oder die von grundsätzlicher Bedeutung sind, besteht aus den Dekanen und Gründungsdekanen anstelle der gewählten Professorenmitglieder und desweiterm aus den sonst üblichen gewählten Vertretern der Studenten und der Mitarbeitergruppen. Das Rektorat leitet die Hochschule. Der Rektor ist Vorsitzender des Senats und vertritt die Hochschule nach außen.

Der Konvent (Das „Parlament“ der Hochschule) besteht aus den gewählten Vertretern der gleichen Gruppen die auch im Senat vertreten sind. Seine Aufgaben sind: 1. Beschlußfassung über den Erlaß und die Änderung der Grundordnung auf Vorschlag des Senats, 2. Wahl des Rektors und der Prorektoren, 3. Entgegennahme des jährlichen Rechenschaftsberichts des Rektorats und Stellungnahme zu diesem Bericht.

Termine

Vorlesungszeiten:

	Wintersemester	Sommersemester
1995/96	25.9.1995 bis 16.2.1996	18.3.1996 bis 12.7.1996
1996/97	23.9.1996 bis 14.2.1997	10.3.1997 bis 04.7.1997
1997/98	22.9.1997 bis 13.2.1998	09.3.1998 bis 03.7.1998
1998/99	21.9.1998 bis 12.2.1999	08.3.1999 bis 02.7.1999
1999/2000	21.9.1999 bis 11.2.2000	

Einführungsveranstaltungen in Gelsenkirchen: 25.9.1995, 09:00, im AUDI-MAX

Einführungsveranstaltungen in Bocholt: 25.9.1995, 11:00, im Ratssaal (Rathaus)

Einführungsveranstaltungen in Recklinghausen: 26.9.1995, 09:00

Im Anschluß an die oben genannten Einführungsveranstaltungen, die gemeinsam für alle Studierenden erfolgen, verteilen sich die Studierenden in Gelsenkirchen auf die einzelnen Fachbereiche, so daß um 11:00 eine Begrüßung durch die jeweiligen Dekane in den Räumen der Fachbereiche stattfinden kann.

Mathematikvorkurse:

Kurs 1 vormittags: 11.9. bis 22.9.1995, 08:30 bis 12:30

Kurs 2 nachmittags (alternativ): 11.9. bis 22.9.1995, 15:00 bis 19:00

Kurs 3 nachmittags (alternativ): 25.9. bis 6.10.1995, 15:00 bis 19:00

Der Standort

Die Lage von Gelsenkirchen am Nordrand des Ruhrgebiets bietet denen, die hier wohnen und arbeiten, die Vorteile zweier Regionen: Nach Süden, Westen und Osten sind die Wege kurz zu den Wirtschafts- und Kulturmetropolen des Ruhrgebiets. Im Norden erreicht man nach wenigen Kilometern die Lippe-Aue und die sich anschließende Parklandschaft des südlichen Münsterlands.

Auch die Stadt selbst hat einiges zu bieten. Wo andere Städte vergleichbarer Größe ein Zentrum aufweisen, hat Gelsenkirchen gleich zwei: Da ist die Gelsenkirchener Altstadt zwischen Musiktheater und Hauptbahnhof. Ganz in der Nähe der Gelsenkirchener Hochschulstandorte an der Neidenburger Straße, der Emscherstraße und der Bergmannsglückstraße befindet sich das zweite Gelsenkirchener Zentrum: Buer-Mitte, gewachsen aus dem alten Stadtgrundriß des Ende der zwanziger Jahre mit Gelsenkirchen zusammengelegten Ortsteils Buer. Das Freizeitangebot in Gelsenkirchen ist vielfältig. Mit dem buerschen Grüngürtel besitzt Gelsenkirchen eine vom Zentrum des Stadtgebiets bis in den Norden reichende Park- und Waldfläche, in der das barocke Wasserschloß Berge und der Berger See ins Auge fallen. Südlich davon stehen unter anderem ein Hallenwellenbad, Freibad, Sauna und Eissport-halle zur Verfügung. Filmfans bietet das Multiplex-Kino im Berger Feld in neun Kinosälen Platz für 2.500 Cineasten. Tierfreunde zieht es in ihrer Freizeit vielleicht eher in den Ruhr-Zoo. Das "Musiktheater im Revier" zeigt sowohl moderne als auch klassische Inszenierungen sowie bundesweit diskutierte Ballettaufführungen. Im Süden der Stadt liegt der Revierpark Nienhausen. Denjenigen, die sportliche Großereignisse erleben wollen, bietet Gelsenkirchen das Parkstadion mit 70.000 Zuschauerplätzen, die Trabrennbahn, die Galopprennbahn am Horster Schloß sowie die Wind-hundrennbahn im Emscherbruch.

Anschriften

Postanschrift der Hochschule: Fachhochschule Gelsenkirchen, 45877 Gelsenkirchen

Studienberatung

Allgemeine
Neidenburger Str. 10, 45877 Gelsenkirchen
Sprechzeiten: Mo. - Fr. v. 8 - 11.30 Uhr
☎(0209) 9596-199/200

Dezernat für Akademische und Studentische
Angelegenheiten
Beratung für ausländische Studierende
Emscher Str. 10, 45877 Gelsenkirchen
☎(0209) 9596-475

Fachberatung
Fachbereich Ingenieurinformatik
Emscherstraße 62, 45877 Gelsenkirchen
Sprechzeiten: Mo. - Fr. v. 8 - 11.30 Uhr
☎(0209) 9596-484, Fax -427
Akademisches Auslandsamt
Beratung für Studien- und Praxissemester im
Ausland
Emscher Str. 10, 45877 Gelsenkirchen
☎(0209) 9596-446

5. Anhang

Sprachenzentrum

Das Sprachenzentrum befindet sich im VEBA Hauptgebäude, 4. Etage, Alexander-von-Humboldt-Straße / Sekretariat: Frau Pennekamp. Wegen Umzugs des Sprachenzentrums liegen die Telefon-Nr. noch nicht vor!

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SPZ

Name	Sprechstunde - Ort - Zeit	Raum
Dr. Petra Iking	Mit. 11.30h-12.00h, Bocholt. Raum	
-Leiterin SPZ-	Do. 13.30h-14.00h, Bergmannsglückstraße	
Wolfgang Boek	nach Vereinbarung	
Wolf- Dieter Bök, StD	Di., 17.30h-18.00h, Bergmannsglückstraße	
Adrian French, B.A.	Mo. 14.00h-14.20h, Neidenburgerstraße	D 302
	Mit. 15.30h-16.00h, Bergmannsglückstraße	
Ursula Großkopp,	Mo. 15.30h-16.00h, Bocholt	
	Mit. 11.30h-12.00h, Bergmannsglückstraße	
Andreas Nagel-Syben, StR.	nach Vereinbarung	
Helmut Pfungsten, OStR	Mit., 11.30h-12.00h Neidenburger Straße	D 302
	Mo., 12.30h-13.00h, Bocholt, Raum	
Mark Weller, M.A.	Mo., 13.00h-14.00h, Bocholt	327
	Di., 13.00h-14.00h, Bergmannsglückstraße	
Dr. Peter Wierichs	nach den Veranstaltungen in den jeweiligen Räumen	
Thorsten Winkelrath, M.A.	Mo.,Di., Mit.,Do. halbstündig nach jeder Veranstaltung am jeweiligen Standort.	

Prüfungsordnung

Die grundlegenden Strukturen des Studiengangs - insbesondere im Hinblick auf die Prüfungen und andere zu erbringende Leistungen und Vorleistungen - regelt die **Diplomprüfungsordnung (DPO)**. Die diesem Studiengang zugrunde liegende DPO wurde vom Gründungsdekan - in Zusammenarbeit mit der Justitiarin dieser Hochschule - erstellt und vom Gründungssenat und dem Gründungsrektor genehmigt. Grundlagen der DPO sind das Gesetz über die Fachhochschulen im Lande Nordrhein-Westfalen (FHG in der Fassung vom 3. August 1993), sowie die gemäß § 6 Abs.4 FHG ergangene Verordnung zu quantitativen Eckdaten für Studium und Prüfungen in Fachhochschulstudiengängen (Eckdatenverordnung: EckVO-FH vom 17. März 1994).

Diplomprüfungsordnung		§ 4	Regelstudienzeit; Studienumfang101
		§ 5	Umfang und Gliederung der Prüfungen101
	Seite	§ 6	Prüfungsausschuß101
		§ 7	Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer101
§ 1	Geltungsbereich der Prüfungsordnung; Studienordnung..100	§ 8	Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen102
§ 2	Ziele des Studiums; Zweck der Prüfung; Diplomgrad.....100	§ 9	Einstufungsprüfung102
§ 3	Studienvoraussetzung und Praktische Tätigkeit22	§ 10	Bewertung von Prüfungsleistungen102

§ 11 Wiederholung von Prüfungsleistungen102
 § 12 Freiversuch103
 § 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß104

Fachprüfungen/Leistungsnachweise

§ 14 Ziel, Umfang und Form der Fachprüfungen104
 § 15 Zulassung zu Fachprüfungen.....104
 § 16 Durchführung von Fachprüfungen.....104
 § 17 Klausurarbeiten.....105
 § 18 Mündliche Prüfungen.....105
 § 19 Ziel, Form und Durchführung von Leistungsnachweisen.105

Zwischenprüfung/Grundstudium

§ 20 Zwischenprüfung105
 § 21 Fachprüfungen und Leistungsnachweise des Grundstudiums17

Hauptstudium/Praxissemester

§ 22 Fachprüfungen und Leistungsnachweise des Hauptstudiums16 ff
 § 23 Praxissemester26

Diplomarbeit

§ 24 Diplomarbeit28
 § 25 Zulassung zur Diplomarbeit29
 § 26 Ausgabe und Bearbeitung der Diplomarbeit29
 § 27 Abgabe und Bewertung der Diplomarbeit30
 § 28 Kolloquium.....30

Gesamtnote etc.

§ 29 Ergebnis der Diplomprüfung106
 § 30 Zeugnis, Gesamtnote.....106
 § 31 Zusatzfächer107
 § 32 Einsicht in die Prüfungsakten.....107
 § 33 Ungültigkeit von Prüfungen107
 § 34 Inkrafttreten107

Verordnung aufgrund des § 63 Abs. 2 FHG in ihrer jeweils geltenden Fassung bestimmt wird. Gemäß § 1 und § 3 Abs. 1 Nr. 4 der Verordnung über die Bezeichnung der nach Abschluß eines Fachhochschulstudienganges zu verleihenden Diplomgrade und die Zuordnung der Diplomgrade zu den Fachrichtungen und Studiengängen (Dipl. VO-FH) vom 22. Juni 1988 (GV. NW. S. 318), zuletzt geändert mit Verordnung vom 06. September 1988 (GV. NW. S. 382), wird der Diplomgrad der "Diplom-Ingenieurin (Fachhochschule)" bzw. des "Diplom-Ingenieur (Fachhochschule)" (Kurzform: "Dipl.-Ing. (FH)") verliehen. Die Urkunde über den verliehenen Hochschulgrad enthält neben der Angabe des Studienganges die Angabe der Studienrichtung.

§ 3: Studienvoraussetzung und Praktische Tätigkeit S. 22

§ 1: Geltungsbereich der Prüfungsordnung; Studienordnung

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Abschluß des Studiums im Studiengang Ingenieurinformatik, insbesondere Mikroinformatik im Fachbereich Ingenieurinformatik, der Fachhochschule Gelsenkirchen mit den Studienrichtungen Technische Mikroinformatik und Angewandte Mikroinformatik. Sie regelt gemäß § 61 Abs. 2 FHG die Zwischenprüfung und die Diplomprüfung in diesem Studiengang.
- (2) Auf der Grundlage dieser Prüfungsordnung stellt die Fachhochschule Gelsenkirchen eine Studienordnung auf, die Inhalt und Aufbau des Studiums im Studiengang Ingenieurinformatik, insbesondere Mikroinformatik im Fachbereich Ingenieurinformatik, unter Berücksichtigung der fachlichen und hochschuldidaktischen Entwicklung und der Anforderungen der beruflichen Praxis regelt.

§ 2: Ziele des Studiums; Zweck der Prüfung; Diplomgrad

- (1) Die Diplomprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluß des Studiums.
- (2) Das zur Diplomprüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele (§ 51 FHG) der/dem Studierenden auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse insbesondere die anwendungsbezogenen Inhalte ihres/seines Studienfachs vermitteln und sie/ihn befähigen, Vorgänge und Probleme der Informatik und der Ingenieurwissenschaften zu analysieren, mit den Methoden der Mikroinformatik praxisgerechte Problemlösungen zu erarbeiten und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium soll die schöpferischen und gestalterischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Diplomprüfung vorbereiten.
- (3) Durch die Diplomprüfung soll festgestellt werden, ob die/der Studierende die für eine selbständige Tätigkeit im Beruf notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat und befähigt ist, auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden selbständig zu arbeiten.
- (4) Aufgrund der bestandenen Diplomprüfung wird der Hochschulgrad verliehen, dessen Bezeichnung durch die

§ 4: Regelstudienzeit; Studienumfang

- (1) Das Studium umfaßt eine Regelstudienzeit von acht Semestern. Die Regelstudienzeit schließt eine von der Hochschule begleitete und betreute berufspraktische Tätigkeit von mindestens 20 Wochen (Praxissemester, Seite 26) und die Prüfungszeit ein.
- (2) Der Studiengang Ingenieurinformatik, insbesondere Mikroinformatik gliedert sich in das dreisemestrige Grundstudium und das fünfsemestrige Hauptstudium mit integriertem Praxissemester. Der Gesamtstudienumfang für das Grund- und Hauptstudium beträgt 169 Semesterwochenstunden. Näheres regelt die Studienordnung.

§5: Umfang und Gliederung der Prüfungen

- (1) Der Diplomprüfung geht die Zwischenprüfung voraus, die das Grundstudium abschließt; das Nähere ergibt sich aus § 21 (siehe unten).
- (2) Das Studium wird mit der Diplomprüfung abgeschlossen. Die Diplomprüfung gliedert sich in studienbegleitende Fachprüfungen und einen abschließenden Prüfungsteil. Die studienbegleitenden Fachprüfungen sollen zu dem Zeitpunkt stattfinden, an dem das jeweilige Fach im Studium abgeschlossen wird. Der abschließende Teil der Diplomprüfung besteht aus einer Diplomarbeit und einem Kolloquium, das sich an die Arbeit anschließt. Das Thema der Diplomarbeit wird in der Regel zum Ende des siebenten Semesters und so rechtzeitig ausgegeben, daß das Kolloquium vor Ablauf des folgenden Semesters abgelegt werden kann. Das Kolloquium soll innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Diplomarbeit stattfinden.
- (3) Die Meldung zum abschließenden Teil der Diplomprüfung (Antrag auf Zulassung zur Diplomarbeit) soll in der Regel vor Ende des siebenten Semesters erfolgen.
- (4) Das Studium sowie das Prüfungsverfahren sind so zu gestalten, daß das Studium einschließlich der Diplomprüfung mit Ablauf des achten Semesters abgeschlossen sein kann.

§ 6: Prüfungsausschuß

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist ein Prüfungsausschuß zu bilden. Der Prüfungsausschuß ist ein unabhängiges Organ der Fachhochschule Gelsenkirchen. Der Prüfungsausschuß besteht aus der/dem Vorsitzenden, deren/dessen Stellvertreterin/Stellvertreter und fünf weiteren Mitgliedern. Die/der Vorsitzende, die Stellvertreterin/der Stellvertreter und zwei weitere Mitglieder werden aus dem Kreis der Professorinnen/Professoren, ein Mitglied aus dem Kreis der Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluß, und zwei Mitglieder aus dem Kreis der Studierenden vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurinformatik, gewählt. Entsprechend werden für die Mitglieder des Prüfungsausschusses mit Ausnahme der/des Vorsitzenden und deren Stellvertreterin/dessen Stellvertreter Vertreterinnen/Vertreter gewählt. Die Amtszeit der hauptberuflich an der Fachhochschule Gelsenkirchen tätigen Mitglieder und ihrer Vertreterinnen/Vertreter beträgt zwei Jahre, die der studentischen Mitglieder und ihrer Vertreterinnen/Vertreter ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuß achtet auf die Einhaltung der Prüfungsordnung und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus veröffentlicht er in jedem Semester die Dauer der durchschnittlichen tatsächlichen Studienzeiten. Er berichtet dem Fachbereich über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und schlägt dem Fachbereich bei Abweichungen von der Regelstudienzeit Maßnahmen zur Verkürzung der Studienzeiten vor. Maßnahmen zur Prüfungsorganisation trifft der Prüfungsausschuß selbst. Der Prüfungsausschuß kann die Erlegung seiner Aufgaben für

alle Regelfälle auf die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses übertragen; dies gilt nicht für die Entscheidung über Widersprüche.

- (3) Der Prüfungsausschuß ist beschlußfähig, wenn neben der/dem Vorsitzenden oder der Stellvertreterin/dem Stellvertreter und einer/einem weiteren Professorin/Professor mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der/des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie der Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter wirken bei pädagogischen oder wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Anrechnung oder sonstigen Beurteilung von Studien- und Prüfungsleistungen und der Bestellung von Prüferinnen/Prüfern und Beisitzerinnen/Beisitzern, nicht mit. An der Beratung und Beschlußfassung über Angelegenheiten, die die Festlegung von Prüfungsaufgaben oder die ihre eigene Prüfung betreffen, nehmen die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses nicht teil.
- (4) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, bei der Abnahme von Prüfungen zugegen zu sein. Ausgenommen sind studentische Mitglieder, die sich am selben Tag der gleichen Prüfung zu unterziehen haben.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Stellvertreterinnen/Stellvertreter, die Prüferinnen/Prüfer und die Beisitzerinnen/Beisitzer unterliegen der Amtswverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (6) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder seiner/seines Vorsitzenden sind der Kandidatin/dem Kandidaten unverzüglich mitzuteilen. Der Kandidatin/ dem Kandidaten ist vorher Gelegenheit zum rechtlichen Gehör zu geben. § 2 Abs. 3 Nr. 3 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen, insbesondere über die Ausnahme von der Anhörungs- und Begründungspflicht bei Beurteilungen wissenschaftlicher oder künstlerischer Art, bleibt unberührt.

§ 7: Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuß bestellt die Prüferinnen/Prüfer und die Beisitzerinnen/Beisitzer. Zur Prüferin/zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Diplomprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt oder eine vergleichbare Qualifikation erworben hat und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Studienabschnitt, auf den sich die Prüfung bezieht, eine einschlägige selbständige Lehrtätigkeit ausgeübt hat; sind mehrere Prüferinnen/Prüfer zu bestellen, soll mindestens eine Prüferin/ein Prüfer in dem betreffenden Prüfungsfach gewählt haben. Zur Beisitzerin/zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Diplomprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt oder eine vergleichbare Qualifikation erworben hat (sachkundige Beisitzerin/sachkundiger Beisitzer). Die Prüferinnen/Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (2) Die Kandidatin/der Kandidat kann eine Prüferin/einen Prüfer als Betreuerin/Betreuer der Diplomarbeit vorschlagen. Der Prüfungsausschuß achtet darauf, daß die Prüfungsverpflichtung möglichst gleichmäßig auf die Prüferinnen/Prüfer verteilt wird. Auf den Vorschlag der Kandidatin/des Kandidaten ist nach Möglichkeit Rücksicht zu nehmen.
- (3) Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, daß der Kandidatin/dem Kandidaten die Namen der Prüferinnen/Prüfer rechtzeitig bekanntgegeben werden. Die Bekanntgabe soll zugleich mit der Zulassung zur Prüfung, in der Regel mindestens zwei Wochen vor der Prüfung oder der Ausgabe der Diplomarbeit erfolgen. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.

§ 8: Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Einschlägige Studienzeiten in entsprechenden Studiengängen an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes sowie dabei erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden von Amts wegen angerechnet.
- (2) Studienzeiten in entsprechenden Studiengängen an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes sowie dabei erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden von Amts wegen angerechnet, soweit ein fachlich gleichwertiges Studium nachgewiesen wird; Absatz 1 bleibt unberührt. Gleichwertige Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes werden auf Antrag angerechnet; für die Gleichwertigkeit sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuß über die Anrechnung. Im übrigen kann bei Zweifeln in der Frage der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Die Absätze 1 und 2 gelten für die Anrechnung von Praxismestern und dabei erbrachten Studienleistungen entsprechend.
- (4) In staatlich anerkannten Fernstudien erworbene Studienleistungen werden, soweit sie gleichwertig sind, als Studien- und Prüfungsleistungen sowie auf die Studienzeiten angerechnet. Bei der Feststellung der Gleichwertigkeit sind gemeinsame Beschlüsse der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz zu beachten.
- (5) Über die Anrechnung nach den Absätzen 1 und 4 entscheidet der Prüfungsausschuß, im Zweifelsfall nach Anhörung von für die Fächer zuständigen Prüferinnen/Prüfern.

§ 9: Einstufungsprüfung

- (1) Studienbewerberinnen/Studienbewerber, die die für ein erfolgreiches Studium erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten auf andere Weise als durch ein Studium erworben haben, sind nach dem Ergebnis einer Einstufungsprüfung aufgrund von § 45 FHG berechtigt, das Studium in einem dem Ergebnis entsprechenden Abschnitt des Studienganges aufzunehmen, soweit nicht Regelungen über die Vergabe von Studienplätzen entgegenstehen.
- (2) Nach dem Ergebnis der Einstufungsprüfung können der Studienbewerberin/dem Studienbewerber eine praktische Tätigkeit gemäß § 3, die Teilnahme an Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen und die entsprechenden Leistungsnachweise sowie Prüfungsleistungen in Fachprüfungen des Grundstudiums ganz oder teilweise erlassen werden. Über die Entscheidung erhält die Kandidatin/der Kandidat eine Bescheinigung.
- (3) Die Einstufungsprüfungsordnung der Fachhochschule Gelsenkirchen regelt die Anforderungen an die Einstufungsprüfung.
- (4) Für die Bestellung der Prüferinnen/Prüfer und die Bewertung der Prüfungsvorleistungen gelten die §§ 7 und 10.

§ 10: Bewertung von Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen sind Fachprüfungen und Leistungsnachweise. Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von der/dem jeweiligen Prüferin/Prüfer festgesetzt.
- (2) Fachprüfungen sind durch Noten differenziert zu beurteilen.
- (3) Sind mehrere Prüferinnen/Prüfer an einer Fachprüfung beteiligt, so bewerten sie die gesamte Prüfungsleistung gemeinsam, sofern nicht nachfolgend etwas anderes bestimmt ist. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Besteht eine Fachprüfung aus mehreren Teilleistungen, errechnet sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der

einzelnen Prüfungsleistungen. Jede Teilprüfung muß wenigstens mit ausreichend bewertet sein. Beim Ergebnis der Mittelwertbildung wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

- (4) Für die Bewertung der Fachprüfungen sind folgende Noten zu verwenden:

Note	Bewertung
1	sehr gut eine hervorragende Leistung
2	gut eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt
3	befriedigend eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht
4	ausreichend eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5	nicht ausreichend eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt

Zur weiteren Differenzierung der Bewertung können um 0,3 verminderte oder erhöhte Notenziffern verwendet werden; die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind ausgeschlossen.

- (5) Bei der Bildung von Noten aus Zwischenwerten als Ergebnis der arithmetischen Mittelwertbildung ergibt bei einem rechnerischer Wert
 - bis 1,5 die Note "sehr gut"
 - über 1,5 bis 2,5 die Note "gut"
 - über 2,5 bis 3,5 die Note "befriedigend"
 - über 3,5 bis 4,0 die Note "ausreichend"
 - über 4,0 die Note "nicht ausreichend" (5,0)
- (6) Leistungsnachweise werden mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.

§ 11: Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Fachprüfungen dürfen höchstens zweimal wiederholt werden. Die Wiederholung sollte in der Regel in dem auf den erfolglosen Versuch folgenden Semester stattfinden. Fehlversuche an anderen Fachhochschulen sind anzurechnen.
- (2) Die Diplomarbeit und das Kolloquium dürfen je einmal wiederholt werden.
- (3) Eine mindestens als "ausreichend" bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden. § 12 Abs.5 ("Freiversuch") bleibt hiervon unberührt.
- (4) Versäumt eine Kandidatin/ein Kandidat, die/der das Kolloquium erstmals nicht bestanden hat, sich innerhalb von drei Jahren erneut zum Kolloquium zu melden, erlischt der Prüfungsanspruch, es sei denn, daß die Kandidatin/der Kandidat das Fristversäumnis nicht zu vertreten hat. Die erforderlichen Feststellungen trifft der Prüfungsausschuß.
- (5) Wird von einer Prüferin/einem Prüfer die Leistung einer/eines Studierenden in einer nicht mehr wiederholbaren Prüfung als "nicht ausreichend" beurteilt, so erfolgt die Exmatrikulation der Kandidatin/des Kandidaten.

§ 12: Freiversuch

- (1) Legt die Kandidatin/der Kandidat innerhalb der Regelstudienzeit zu dem in § 22 vorgesehenen Zeitpunkt und nach ununterbrochenem Studium eine Fachprüfung des Hauptstudiums ab und besteht sie/er diese Prüfung nicht, so gilt sie als nicht unternommen (Freiversuch). Ein zweiter Freiversuch ist ausgeschlossen. Satz 1 gilt nicht, wenn die Prüfung aufgrund eines ordnungswidrigen Verhaltens, insbesondere eines Täuschungsversuchs, für nicht bestanden erklärt wurde.
- (2) Bei der Berechnung des in Absatz 1 Satz 1 genannten Zeitpunktes bleiben Fachsemester unberücksichtigt und gelten nicht als Unterbrechung, während derer die Kandidatin/der Kandidat nachweislich wegen längerer schwerer Krankheit oder aus einem anderen zwingendem Grund am Studium gehindert war. Ein Hinderungsgrund ist insbesondere anzunehmen, wenn mindestens vier Wochen der Mutterschutzfrist in die Vorlesungszeit fallen. Für den Fall der Erkrankung ist erforderlich, daß die Kandidatin/der Kandidat unverzüglich eine amtsärztliche Untersuchung herbeigeführt hat und mit der Meldung das amtsärztliche Zeugnis vorlegt, das die medizinischen Befundatsachen enthält, aus denen sich die Studienunfähigkeit ergibt.
- (3) Unberücksichtigt bleibt auch ein Auslandsstudium bis zu drei Semestern, wenn die Kandidatin/der Kandidat nachweislich an einer ausländischen Hochschule für das Studienfach, in dem sie/er die Freiversuchsregelung in Anspruch nehmen möchte, eingeschrieben war und darin Lehrveranstaltungen in angemessenem Umfang, in der Regel von mindestens acht Semesterwochenstunden, besucht und je Semester mindestens einen Nachweis der Studienleistung erworben hat.
- (4) Ferner bleiben Fachsemester in angemessenem Umfang, höchstens jedoch bis zu zwei Semestern, unberücksichtigt, wenn die Kandidatin/der Kandidat nachweislich während dieser Zeit als gewähltes Mitglied in gesetzlich vorgesehenen Gremien oder satzungsmäßigen Organen der Hochschule tätig war.
- (5) Wer eine Fachprüfung bei Vorliegen der Voraussetzungen nach den Absätzen 1 bis 4 bestanden hat, kann zur Verbesserung der Fachnote die Prüfung an derselben Hochschule einmal wiederholen. Der Antrag auf Zulassung ist zum nächsten Prüfungstermin zu stellen.
- (6) Erreicht die Kandidatin/der Kandidat in der Wiederholungsprüfung eine bessere Note, so wird diese bei der Bildung der Gesamtnote gem. § 30 Abs. 2 berücksichtigt.

§ 13: Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- Eine Prüfungsleistung gilt als "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin/der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie/er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt oder die Prüfungsleistung nicht vor Ablauf der Prüfung erbringt. Satz 1 gilt entsprechend, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Diplomarbeit nicht fristgemäß abliefern. Wird die gestellte Prüfungsaufgabe nicht bearbeitet, steht dies der Säumnis nach Satz 1 gleich.
- Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuß unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin/des Kandidaten kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Erkennt der Prüfungsausschuß die Gründe an, so wird der Kandidatin/dem Kandidaten mitgeteilt, daß sie/er die Zulassung zu der entsprechenden Prüfungsleistung erneut beantragen kann.
- Versucht die Kandidatin/der Kandidat, das Ergebnis ihrer/seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Eine Kandidatin/ein Kandidat, die/der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der/dem jeweiligen Prüferin/Prüfer oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluß sind aktenkundig zu machen. Wird die Kandidatin/der Kandidat von der weiteren Erbringung einer Prüfungsleistung ausgeschlossen, kann sie/er verlangen, daß diese Entscheidung vom Prüfungsausschuß überprüft wird. Dies gilt entsprechend bei Feststellungen einer Prüferin/eines Prüfers oder Aufsichtführenden gemäß Satz 1.

§ 14: Ziel, Umfang und Form der Fachprüfungen

- In den Fachprüfungen soll festgelegt werden, ob die Kandidatin/der Kandidat Inhalt und Methoden der Prüfungsfächer in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten selbständig anwenden kann.
- Die Prüfungsanforderungen sind auf den Inhalt der Lehrveranstaltungen zu beziehen, die aufgrund der Studienordnung für das betreffende Prüfungsfach vorgesehen sind. Dabei soll ein belegter Wissensstand aus vorangegangenen Studienabschnitten nur insoweit festgestellt werden, als das Ziel der Fachprüfung nach Absatz 1 dies erfordert.
- Die Fachprüfung besteht in einer schriftlichen Klausurarbeit mit einer Bearbeitungszeit von maximal vier Zeitstunden oder in einer mündlichen Prüfung von maximal fünfundvierzig Minuten Dauer.
Der Prüfungsausschuß legt in der Regel mindestens zwei Monate vor einem Prüfungstermin die Prüfungsform und die zeitliche Dauer der Prüfung im Benehmen mit den Prüferinnen/Prüfern für alle Kandidatinnen/Kandidaten der jeweiligen Fachprüfung einheitlich und verbindlich fest.
- Eine Fachprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistung mindestens als "ausreichend" bewertet worden ist.

§ 15: Zulassung zu Fachprüfungen

- Zu einer Fachprüfung kann nur zugelassen werden, wer
 - ein Zeugnis der Fachhochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Ausbildung besitzt oder aufgrund einer Einstufungsprüfung gemäß § 45 FHG zum Studium zugelassen worden ist,
 - eine nach § 3 geforderte praktische Tätigkeit abgeleistet hat,

3. den als Voraussetzung für die jeweilige Fachprüfung geforderten Leistungsnachweis (Prüfungsvorleistung) erbracht hat oder bis zu einem vom Prüfungsausschuß festgesetzten Termin vor dem Zeitpunkt der Fachprüfung erbringt.

4. an dem für das jeweilige Fach nach der Studienordnung vorgeschriebenen Praktikum vollständig teilgenommen und mitgearbeitet hat.

Die in Satz 1 Nrn. 2 und 3 genannten Voraussetzungen können durch entsprechende Feststellungen im Rahmen einer Einstufungsprüfung nach § 45 FHG ganz oder teilweise ersetzt werden.

- Kandidatinnen/Kandidaten können die Fachprüfungen des Hauptstudiums, die nach der Studienordnung und dem Studienplan vom fünften Semester an stattfinden, nur ablegen, wenn sie die Zwischenprüfung (§ 20) bestanden haben.
- Der Antrag auf Zulassung ist bis zu dem vom Prüfungsausschuß festgesetzten Termin schriftlich an die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten. Der Antrag kann für mehrere Fachprüfungen zugleich gestellt werden, wenn diese Fachprüfungen innerhalb desselben Prüfungszeitraumes oder die dafür vorgesehenen Prüfungstermine spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters stattfinden sollen.
- Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen oder bis zu einem vom Prüfungsausschuß festgesetzten Termin nachzureichen, sofern sie nicht bereits früher vorgelegt wurden:

- die Nachweise über die in den Absätzen 1 und 2 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
- eine Erklärung über bisherige Versuche zur Ablegung entsprechender Prüfungen und Leistungsnachweise sowie über bisherige Versuche zur Ablegung einer Diplomprüfung und gegebenenfalls einer Vor- oder Zwischenprüfung im gleichen Studiengang,
- eine Erklärung darüber, ob bei mündlichen Prüfungen einer Zulassung von Zuhörerinnen/Zuhörern widersprochen wird. Ist es der Kandidatin/dem Kandidaten nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuß gestatten, den Nachweis auf andere Weise zu führen.

- Der Antrag auf Zulassung zu einer Fachprüfung kann schriftlich bei der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bis eine Woche vor dem festgesetzten Prüfungstermin ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.
- Über die Zulassung entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses, im Zweifelsfall der Prüfungsausschuß.
- Die Zulassung ist zu versagen, wenn
 - die in Absatz 1 und 2 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder
 - die Unterlagen unvollständig sind und nicht bis zu dem vom Prüfungsausschuß festgesetzten Termin ergänzt werden oder
 - die Kandidatin/der Kandidat eine entsprechende Fachprüfung im gleichen Studiengang endgültig nicht bestanden hat oder im Geltungsbereich des Grundgesetzes die Diplomprüfung oder die Zwischenprüfung oder eine entsprechende Zwischenprüfung im gleichen Studiengang endgültig nicht bestanden hat.

Im übrigen darf die Zulassung nur versagt werden, wenn die Kandidatin/der Kandidat im Geltungsbereich des Grundgesetzes ihren/seinen Prüfungsanspruch im gleichen Studiengang durch Versäumen einer Wiederholungsfrist verloren hat.

§ 16: Durchführung von Fachprüfungen

- Die Fachprüfungen finden außerhalb der Lehrveranstaltungen statt.
- Für die Prüfungselemente sind in jedem Semester mindestens zwei Prüfungstermine anzusetzen.

- (3) Der Prüfungstermin wird der Kandidatin/dem Kandidaten rechtzeitig, in der Regel mindestens zwei Wochen vor der betreffenden Prüfung, bekanntgegeben.
- (4) Die Kandidatin/der Kandidat hat sich auf Verlangen der Prüferin/des Prüfers oder Aufsichtführenden mit einem amtlichen Ausweis auszuweisen.
- (5) Macht die Kandidatin/der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis oder auf andere Weise glaubhaft, daß sie/er wegen körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Sie/er hat dafür zu sorgen, daß durch die Gestaltung der Prüfungsbedingungen eine Benachteiligung für Behinderte nach Möglichkeit ausgeglichen wird. Im Zweifel kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses weitere Nachweise fordern.

§ 17: Klausurarbeiten

- (1) In den Klausurarbeiten soll die Kandidatin/der Kandidat nachweisen, daß sie/er in begrenzter Zeit und mit beschränkten Hilfsmitteln Probleme aus Gebieten des jeweiligen Prüfungsfachs mit geläufigen Methoden einer Fachrichtung erkennen und auf richtigem Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) Eine Klausurarbeit findet unter Aufsicht statt. Über die Zulassung von Hilfsmitteln entscheidet die Prüferin/der Prüfer.
- (3) Die Prüfungsaufgabe einer Klausurarbeit wird in der Regel von nur einer Prüferin/einem Prüfer gestellt. In fachlich begründeten Fällen, insbesondere wenn in einem Prüfungsfach mehrere Fachgebiete zusammenfassend geprüft werden, kann die Prüfungsaufgabe auch von mehreren Prüferinnen/Prüfern gestellt werden. In diesem Fall legen die Prüferinnen/Prüfer die Gewichtung der Anteile an der Prüfungsaufgabe vorher gemeinsam fest; ungeachtet der Anteile und ihrer Gewichtung beurteilt jede Prüferin/jeder Prüfer die gesamte Klausurarbeit. Abweichend von Satz 3 zweiter Halbsatz kann der Prüfungsausschuß wegen der Besonderheit eines Fachgebiets bestimmen, daß die Prüferin/der Prüfer nur den Teil der Klausurarbeit beurteilt, der ihrem/seinem Fachgebiet entspricht.
- (4) Klausurarbeiten sind in der Regel von zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Sofern der Prüfungsausschuß aus zwingenden Gründen eine Abweichung zuläßt, sind die Gründe aktenkundig zu machen. Bei nicht übereinstimmender Bewertung einer Klausurarbeit ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. In den Fällen des Absatzes 3 Satz 2 bewerten die Prüferinnen/Prüfer die Klausurarbeit gemeinsam; liegt der Fall des Absatzes 3 Satz 4 vor, wird die Bewertung der Prüferin/des Prüfers, die/der nur den Teil der Klausurarbeit beurteilt, der ihrem/seinem Fachgebiet entspricht, entsprechend der vorher festgelegten Gewichtung der Anteile berücksichtigt.
- (5) Die Bewertung der Klausurarbeiten ist den Studierenden jeweils nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen.

§ 18: Mündliche Prüfungen

- (1) Mündliche Prüfungen werden in der Regel vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart einer/eines sachkundigen Beisitzerin/Beisitzers (§ 7 Abs. 1 Satz 3) oder vor mehreren Prüferinnen/Prüfern (Kollegialprüfung) als Gruppenprüfungen oder als Einzelprüfungen abgelegt. Hierbei wird jede Kandidatin/jeder Kandidat in einem Prüfungsfach grundsätzlich nur von einer Prüferin/einem Prüfer geprüft. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer oder die anderen Prüferinnen/Prüfer zu hören.
- (2) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung, insbesondere die für die Benotung maßgeblichen Tatsachen, sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der

Prüfung ist der Kandidatin/dem Kandidaten im Anschluß an die mündliche Prüfung bekanntzugeben.

- (3) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen/Zuhörer zugelassen, sofern nicht eine Kandidatin/ein Kandidat bei der Meldung zur Prüfung widersprochen hat. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

§ 19: Ziel, Form und Durchführung von Leistungsnachweisen

- (1) Ein Leistungsnachweis ist eine Bescheinigung über eine nach dieser Diplomprüfungsordnung als Zulassungsvoraussetzung für die Zwischen- oder Abschlußprüfung geforderte, auf jeweils einer individuell erkennbaren Leistung beruhende Studienleistung, die inhaltlich auf eine Lehrveranstaltung von höchstens vier Semesterwochenstunden oder auf eine einsemestrige Lehrveranstaltung bezogen ist. Zulässige Prüfungsformen sind insbesondere Klausurarbeiten, Referate, Hausarbeiten, mündliche Prüfungen, Entwürfe oder Praktikumsberichte. Die Form wird im Einzelfall von der/dem für die Veranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
- (2) Für die Erbringung von Studienleistungen findet bei einer körperlichen Behinderung der Kandidatin/des Kandidaten die Vorschrift des § 16 Abs. 5 entsprechende Anwendung.
- (3) Für die Prüfungselemente sind in jedem Semester mindestens zwei Prüfungstermine anzusetzen.
- (4) Die Bewertung der Leistungsnachweise ist den Studierenden jeweils nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen.

§ 20: Zwischenprüfung

- (1) Die Zwischenprüfung schließt den ersten Studienabschnitt (Grundstudium) ab. Sie besteht aus den studienbegleitenden Fachprüfungen des Grundstudiums. Die Zwischenprüfung ist bestanden, wenn die/der Studierende die Fachprüfungen des Grundstudiums bestanden hat und die unbewerteten Teilnahmenachweise erbracht, sowie das Fachpraktikum abgeleistet hat (§ 3). Die Studienordnung und der Studienplan sind so gestaltet, daß die Zwischenprüfung mit Ablauf des dritten Semesters vollständig abgelegt sein kann.
- (2) Über die abgelegte Zwischenprüfung stellt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin/dem Kandidaten eine Bescheinigung aus. Sie enthält die Noten der Fachprüfungen des Grundstudiums.

§ 21: Fachprüfungen und Leistungsnachweise des Grundstudiums

S. 17

§ 22: Fachprüfungen und Leistungsnachweise des Hauptstudiums

S. 16 ff

§ 23: Praxissemester S. 26

§ 24: Diplomarbeit S. 28

§ 25: Zulassung zur Diplomarbeit S.29

§ 26: Ausgabe und Bearbeitung der Diplomarbeit S.29

§ 27: Abgabe und Bewertung der Diplomarbeit S. 30

§ 28: Kolloquium S. 30**§ 29: Ergebnis der Diplomprüfung**

- (1) Die Diplomprüfung ist bestanden, wenn alle vorgeschriebenen Fachprüfungen bestanden sowie die Diplomarbeit und das Kolloquium jeweils mindestens als "ausreichend" bewertet worden sind.
- (2) Die Diplomprüfung ist nicht bestanden, wenn eine der in Absatz 1 genannten Prüfungsleistungen endgültig als "nicht ausreichend" bewertet worden ist oder als "nicht ausreichend" bewertet gilt. Über die nicht bestandene Diplomprüfung oder über den Verlust des Prüfungsanspruchs gemäß § 11 Abs. 4 wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist. Auf Antrag stellt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach der Exmatrikulation eine Bescheinigung aus, die die erbrachten Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise und deren Benotung sowie die zur Diplomprüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen oder Leistungsnachweise enthält. Aus der Bescheinigung muß hervorgehen, daß die Kandidatin/der Kandidat die Diplomprüfung endgültig nicht bestanden oder ihren/seinen Prüfungsanspruch gemäß § 11 Abs. 4 verloren hat.

§ 30: Zeugnis, Gesamtnote

- (1) Über die bestandene Diplomprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen nach der letzten Prüfungsleistung, ein Zeugnis ausgestellt. Das Zeugnis enthält die Noten der Fachprüfungen, das Thema und die Note der Diplomarbeit, die Note des Kolloquiums sowie die Gesamtnote der Diplomprüfung. In dem Zeugnis wird ferner das abgeleistete Praxissemester aufgeführt. Die gewählte Studienrichtung ist im Zeugnis kenntlich zu machen; dies gilt auch für Prüfungsleistungen nach Satz 2, die an einer anderen Hochschule erbracht und nach § 8 angerechnet worden sind.
- (2) Die Gesamtnote der Diplomprüfung wird aus dem arithmetischen Mittel der in Absatz 1 genannten Einzelnoten gemäß § 10 Abs. 4 gebildet. Dabei werden folgende Notengewichte zugrunde gelegt:
- | | |
|--|-----|
| Diplomarbeit | 20% |
| Kolloquium | 10% |
| Durchschnitt der Noten der Fachprüfungen des Grundstudiums | 15% |
| Durchschnitt der Noten der Fachprüfungen des Hauptstudiums | 55% |
- (3) Das Zeugnis ist von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

§ 31: Zusatzfächer

Die Kandidatin/der Kandidat kann sich in weiteren als den vorgeschriebenen Fächern einer Prüfung unterziehen (Zusatzfächer). Das Ergebnis dieser Fachprüfungen wird auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

§ 32: Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) Nach Abschluß des Prüfungsverfahrens wird der Kandidatin/dem Kandidaten auf Antrag Einsicht in ihre/seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (2) Die Einsichtnahme ist binnen einem Monat nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses oder des Bescheides über die nicht bestandene Diplomprüfung bei der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu beantragen. § 32 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gilt entsprechend. Die/der Vorsitzende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.
- (3) Die Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen, die sich auf eine Fachprüfung oder einen Leistungsnachweis beziehen, wird der Kandidatin/dem Kandidaten auf Antrag bereits nach Ablegung der jeweiligen Prüfung gestattet. Der Antrag ist binnen einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses zu stellen. Im übrigen gilt Absatz 2 entsprechend.

§ 33: Ungültigkeit von Prüfungen

- (1) Hat die Kandidatin/der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses oder der Bescheinigung nach § 29 Abs. 2 Satz 3 bekannt, so kann der Prüfungsausschuß nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Kandidatin/der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Diplomprüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne daß die Kandidatin/der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses oder der Bescheinigung nach § 29 Abs. 2 Satz 3 bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin/der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuß unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Das unrichtige Prüfungszeugnis oder die unrichtige Bescheinigung nach § 29 Abs. 2 Satz 3 ist einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses oder der Bescheinigung nach § 29 Abs. 2 Satz 3 ausgeschlossen.

§ 34: Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.09.1993 in Kraft. Sie wird im "Gemeinsamen Amtsblatt des Kultusministeriums und des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen" veröffentlicht. Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Gründungssenats der Fachhochschule Gelsenkirchen vom 13.12. 93, 3.2. 94, 12.12. 94, 15.5.95 und 10.7.1995 sowie meiner Genehmigung vom 14. Juli 1995

Gelsenkirchen, den 14. Juli 1995
 Der Gründungsrektor der Fachhochschule Gelsenkirchen
 Prof. Dr. Peter Schulte

Stichwort- und Personenregister

—A—

Abitur 24
 Abschlußseminar 28
 Abschlußzeugnis der Fachoberschule 24
 Algorithmen 6
 Angewandte Mikroinformatik 11; 21
 Anhörungspflicht 103
 Anrechnung von Prüfungsleistungen 104
 Anschriften 99
 Antrag auf Zulassung 106
 AStA 70
 Aufnahmekapazität 66
 Aufsichtführende/r 106
 Auslandsbeauftragter 69
 Auslandsstudium 105
 Feiversuch 105

—B—

BAFöG-Beauftragter 69
 BAFöG-Beratung 70
 Bauelemente und Schaltungen der Techn. Mikroinformatik 45
 Behinderung
 körperlich 30; 107; 108
 Beisitzer 103
 sachkundig 104
 sachkundige (mündl. Prüfung) 107
 Benotung 107
 Berger 85; 86; 87
 Betreuer der Diplomarbeit 30; 104
 Betriebswirtschaftslehre 16; 44; 53
 Bewertung 104
 Differenzierung der Bewertung 105
 Bezüge
 äußerlich 30
 Bibliotheksbeauftragter 69
 Bidverarbeitung 83
 Bildungsabschlüsse 23
 Bildverarbeitung 16; 47; 83
 Bittner 97
 Boek 101
 Bök 101
 Bugzel 68; 69; 76
 Bürger 69
 Bussfeld 97

—C—

CA-Techniken 16
 CBT 80
 Computer
 eingebettete 8
 freiprogrammierbar 8
 neuronal 8
 selbstlernende 8
 Computergestützte Tests 80
 Computernetze 9

Computerunterstützter Schaltungsentwurf 50

—D—

Datenfunkstrecken
 echtzeitfähig 82
 Datenkommunikation
 mobile 81
 Datenmanagement 16
 Datennetzbeauftragter 69
 Datenorganisation 68
 Datenübertragung und Netzwerke 40
 Datenverarbeitungsbeauftragte 69
 Dauer der Prüfung 106
 de Vries-Lengers 97
 Dekan 22
 Dekanat 25
 Digitale Signalverarbeitung 16
 Diplomarbeit 26; 28; 87; 103; 105; 108
 Ablieferung 30
 Ausgabe 29
 Bearbeitungszeit 29
 Betreuer 104
 Gruppenarbeit 28
 Kolloquium 103
 Mittelwert 30
 Notenermittlung 30
 Thema 29
 Verlängerung 29
 Zulassung 29
 Diplomgrad 102
 Diplomprüfung 103
 Ergebnis 108
 Zulassung 103
 Diplomprüfungsordnung 17; 27; 28; 101
 Drittmittelprojekt 79
 Dudek 76; 80
 Dünnschichtverfahren 80
 Durchschnitt der Noten der Fachprüfungen 108

—E—

Eckdatenverordnung 101
 Einführungsseminar 27
 Eingebettete Computer 9, 46
 Einsichtnahme
 Prüfungsunterlagen 109
 Einstufungsprüfung 104; 106
 Einstufungsprüfungsordnung 104
 Einzelbewertung 104
 ELA 96
 Elektronik 34; 54
 Elektrotechnik Fachbereiche 98
 Engels 32; 58; 68; 69; 76; 92
 Englisch 56
 Erkrankung 105
 Eversmann 68; 76
 Exmatrikulation 105; 108

Experimentalphysik 33

—F—

Fachbereich 66
 Fachbereiche 98
 Fachbereichsrat 67
 Fächer des Grundstudiums 15
 Fächer des Hauptstudiums 15
 Fachhochschule Bochum 10, 96
 Fachhochschule Gelsenkirchen 96
 Fachhochschulreife 106
 Fachoberschule 22; 24
 Fachpraktikum 22
 Fachprüfung 30; 106
 Dauer der Prüfung 106
 Durchführung 107
 mündliche Prüfung 106
 studienbegleitend 103
 Fachprüfungen 17
 Bearbeitungszeit 106
 studienbegleitend (Grundstudium) 108
 Fachprüfungen des Hauptstudiums 106
 Fachrichtung 11; 102
 Fachschaft Ingenieurinformatik 71
 Fachschaftsmailbox 71
 Fachschaftsräte 70
 Fachschaftsvertretungen 70
 Fachsprache 55, 56
 Fachvokabular 56
 Fahle 80
 Fehlversuche 105
 Fernüberwachungssystem 85
 Firmennetze 81
 Freie Wahlveranstaltungen 17; 58
 freiprogrammierbar 11
 Feiversuch 105
 French 101
 Fristen
 Diplomarbeit 29; 30
 Fachprüfungen 107
 Klausurergebnis 107; 108
 Prüfungsabmeldung 106
 unrichtiges Ergebnis 109
 Fuzzy-Computer 8
 Fuzzy-Perti-Netze 84, 86
 Fuzzy-Technologie 16

—G—

Gesamtnote 17; 108
 Glady 76
 Goerick 68; 77; 84; 85; 92
 Grafische Datenverarbeitung 16
 Großkopp 101
 Grundgebiete der Elektronik 34
 Grundgebiete der Mikroinformatik 38
 Grundlagen der Informatik 35
 Grundpraktikum 22

Grundstudium 17, 18; 103; 108
 Gründungsrektor 96
 Gründungsausschuß 96
 Gründungssenat 17
 Gruppenarbeit 30
 Gruppenprüfung 107
 Gutachten 109
 Gymnasium 24

—H—

Haglauer 68; 77
 Hannemann 38; 67; 68; 69; 76; 77;
 79; 87; 92; 97
 Hauptstudium 19; 21; 103
 Hausarbeiten 108
 Hochschule 96
 Hochschulgrad 102
 Höflich 97
 Höhere Handelsschule 24
 Holdt 97
 Honorarprofessor 28; 30

—I—

Iking 55; 97; 101
 Industrie- und Handelskammer 24
 Industrie-Informatik 52
 Informatik 5; 35
 Angewandte 5
 Praktische 5
 Technische 5
 Theoretische 5
 Informatik der Mikrocomputer 92
 Informationstechnik 7
 Informationsverarbeitung 7
 Ingenieurinformatik 7; 10, 98
 Ingenieurwesen 66
 Ingenieurwissenschaft 11
 Internationaler Studentenausweis 70

—K—

Kamerakoordinatensysteme 83
 Klausurarbeit
 Aufsicht 107
 Bewertung 107; 108
 Gewichtung 107
 Hilfsmittel 107
 Prüfer, zwei 107
 Prüfungsaufgabe 107
 Klausurarbeiten 108
 Kollegialprüfung 107
 Kolloquium 105; 108
 Kolloquium § 28 30
 Kolmar 97
 Kommunikationsmodul 85
 Kopf 76; 77
 Krankheit 105; 106
 Krug 77; 84; 85; 87
 Krüger 97
 Künstliche Intelligenz 16; 48

—L—

Laborpraktika 26

Lageplan 72
 Latz 33; 49; 68; 77; 80; 91; 93
 Lehr- und Forschungsbereiche 66
 Lehrbeauftragte/r 30
 Lehrtätigkeit 104
 Lehrveranstaltungen 59
 Leistung
 Mittelwertbildung 104
 Rundung 104
 Teilleistung 104
 Leistungselektronik 16
 Leistungsnachweis 17; 105; 107
 Prüfungsvorleistung 106
 Lernunterstützung 79
 Logistik 16
 Lukoschus 97
 Luttenberger 40; 68; 69; 77; 81; 93

—M—

mailbox 71
 Mansel 34; 54; 67; 68; 69; 76; 77;
 82
 Maschinenbau Fachbereiche 98
 Materialfluß 16
 Materialtechnik 98
 Mathematik 32; 68
 Mathematikvorkurse 98
 MC-gestützte Meßtechnik 80
 Medizininformatik 16
 Mensch-Maschine-Kommunikation
 9; 51
 Meßtechnik 16; 33
 Meßwertfernüberwachung 84, 85
 microcomputer science 6
 micro-informatique 6
 Mikrocomputer 8
 Mikrocomputerbetriebssysteme 39
 Mikrocomputertechnik 10; 42
 Mikrocontroller 8
 Mikroelektronik 6; 16
 Mikroinformatik 6; 8; 10; 38; 68; 92
 Mikromechanik 9
 Mikrooptik 9
 Mikroprozessor-Steuerungen 10
 Mikrosystemtechnik 9; 49
 Miete 97
 Mitglied in gesetzlich vorgesehenen
 Gremien 105
 Mittelwert 107
 mobile Vernetzung 81
 Mobilfunk 82
 Multimedia 9; 81
 Mutterschutzfrist 105

—N—

Nagel-Syben 101
 Neddermeyer 46; 48; 68; 69; 77; 82;
 95
 Netzwerke 40
 Neubau 75
 Neuronale Netze 16
 Niederländisch 57

Niemietz 35; 52; 68; 69; 77; 84; 91
 Noten 104
 Zwischenwerte 105
 Notenziffern 105

—O—

Organisationsstruktur
 Fachbereich 66
 Orts-NC-Verfahren 10

—P—

Personal Computer 9
 Petri-Netzen 86
 Pfingsten 101
 Physik 68
 Physikalische Technik 98
 Planitz-Penno 97
 Pohl 97
 Postanschrift 99
 Praktikanten 28
 Praktikantenstelle 27
 Praktikantenvertrag 24
 Praktikum 11; 17
 Praktikumsbericht 27; 108
 Praktische Tätigkeit 22
 Praktisches Studiensemester 26
 Praxisbezug 26
 Praxissemester 26; 27; 29; 102; 108
 Zulassung 27
 Praxissemesterbeauftragter 69
 Produktionsplanungs- u. Steuerungssysteme 16
 Programmiersprachen 16; 37
 Provisorium 75
 Prüfer 103
 Bekanntgabe an die Kandidaten 104
 mehrere 104
 Prüfungen 17
 Diplomprüfung 103
 Durchführung 103
 Fachprüfung 103
 Gliederung 103
 mündlich 31; 107; 108
 nicht ausreichend 105
 Protokoll 107
 Täuschung 109
 Umfang 103
 Zulassung 109
 Zwischenprüfung 103
 Prüfungsanspruch 108
 erlischt 105
 Prüfungsausschuß 67; 69; 103
 Amtsverschwiegenheit 103
 Beschlußfähigkeit 103
 Entscheidungen
 pädagogische, wissenschaftliche
 103
 Kandidat
 Gehör, rechtlich 103
 Mehrheit 103
 Mitarbeiter 103
 Mitglieder
 Amtszeit 103
 Regelfälle 103
 Stellvertreter 103
 Stimmgleichheit 103

Verschwiegenheit bei Mitarbeitern im
nicht öffentl. Dienst 103
Widersprüche gegen Entscheidungen
im Prüfungsverfahren 103
Prüfungsausschubvorsitzende 27
Prüfungsbedingungen 107
Prüfungsleistungen 104
Anrechnung 104
Bewertung 104
von Amts wegen 104
Prüfungsordnung 101
Prüfungsprotokoll 109
Prüfungsversuche 106
Prüfungsvorleistung 11; 106
Prüfungszeugnis
unrichtig 109

—Q—

Qualitätssteigerung 82
Quellen und Hilfsmittel 30

—R—

Rave 97
Rechnernetze 68
Rechtsbehelfsbelehrung 108
Referat 108
Regelstudienzeit 11; 102; 103; 105
Regierungspräsidenten 23
Roboter 6; 9
Roboterhandkoordinatensysteme 83
Robotertechnik 48
Robotik 16
Rotary-Club 79
Rückgewinnung von Rohstoffen 82
Rücktritt 105

—S—

Schaltungsentwurf 50
Schmitz 44; 53; 77
Scholz 97
Schrey 45; 50; 68; 69; 78
Schulte 96; 97
Schulte-Lünzum 68; 69; 78; 79
Sehbehinderte 79
Sensor- und Handlungssysteme 83
Sensorführung 48
Sicherheitsbeauftragter 69
Simulationssystem 86
Simulationstechnik 16
Software-Technik 43; 68
Sommersemester 98
Sortiermaschine 83
Sortierung 82
Spanisch 55
Spindeler 97
Sprachenzentrum 55; 101

Sprachveranstaltungen 57
Statistik 58
Stender 69
Steuerungs- und Regelungstechnik
46
Störung 106
Studentenaufnahme 66
Studentenparlament 70
Studentenschaft 70
Studentische Angelegenheiten 25
Studienbeginn 11
Studienberatung 25; 99
Studienbewerber 104
Studienfachberater 69
Studienfächer 31
Studienkundliche Nachmittage 25
Studienleistung 104; 107
Studienordnung 27
Studienordnung, §1 102
Studienplan 108
Studienplatz 25
Studienrichtung 14; 102; 108
Studienumfang 102
Studienunfähigkeit 105
Studienverlaufspläne 17
Studienvoraussetzung 22
Studienzeiten
einschlägige 104
tatsächliche Studienzeit 103
Studienziele 102
Studienzugangsbedingungen 22
Stundengewichte 14
Stundenpläne 59

—T—

Tätigkeit
praktisch 22; 104
Täuschung 106
Täuschungsversuch 105
Technische Dokumentation 16
Technische Mikroinformatik 11; 18;
19; 47
Technischer Assistent 22
Technisches Englisch 55; 56
Technologietransfer 10; 28
Teilnahmenachweis 17
unbewertet 29
Termine 98
Fachprüfungen 107
Trinks-Schulz 97

—U—

Unültigkeit von Prüfungen, § 33
109

—V—

Verbesserung der Fachnote
Prüfungswiederholung 105
Vergabe von Studienplätzen 104
Verhalten
ordnungswidrig 105
Verkehrsverbindungen 73
Verlust des Prüfungsanspruchs 108
Versäumnis 105
Video 9
Voice-Informationssystem 84, 86
Vorbildungsnachweise 23
Vorleistungen 17
Vorlesungszeiten 98

—W—

Wahlpflichtfächer 16
Wahlpflichtveranstaltung 104
Wahrscheinlichkeitsrechnung 58
Warmbie 68; 69; 78; 82
Weitverkehrsnetze 81
Weller 101
Werkstattbeauftragte 69
Werkstückkoordinatensystem 83
Werkstückpositionierung 83
Wiederholung von Prüfungs-
leistungen 105
Wiederholungsmöglichkeit 29
Wiederholungsprüfung 105
Wierich 37; 68; 69; 78
Wierichs 101
Winkelrath 56; 78; 101
Winkler 39; 42; 47; 68; 69; 78; 95
Wintersemester 98
Wirtschaftsfachbereiche 98
Wirtschaftsingenieurwesen 96
Wirtschaftsrecht 96

—Z—

Zentrale Einrichtungen 67; 88
Zerulla 68; 69; 78; 79; 95
Zeugnis 108
Zubringerkurse' 55
Zuhörer 31; 106; 107
Zulassung
vorsätzlich zu Unrecht erwirkt 109
Zulassung zu Fachprüfungen 106
Zulassung zur Diplomarbeit 30
Zulassung zur Prüfung 104
Zulassungsvoraussetzung 17; 106,
107
Zusammenhänge
fächerübergreifend 30
Zusatzfächer 108
ZVS 25
Zwischenprüfung 29; 103; 106; 108